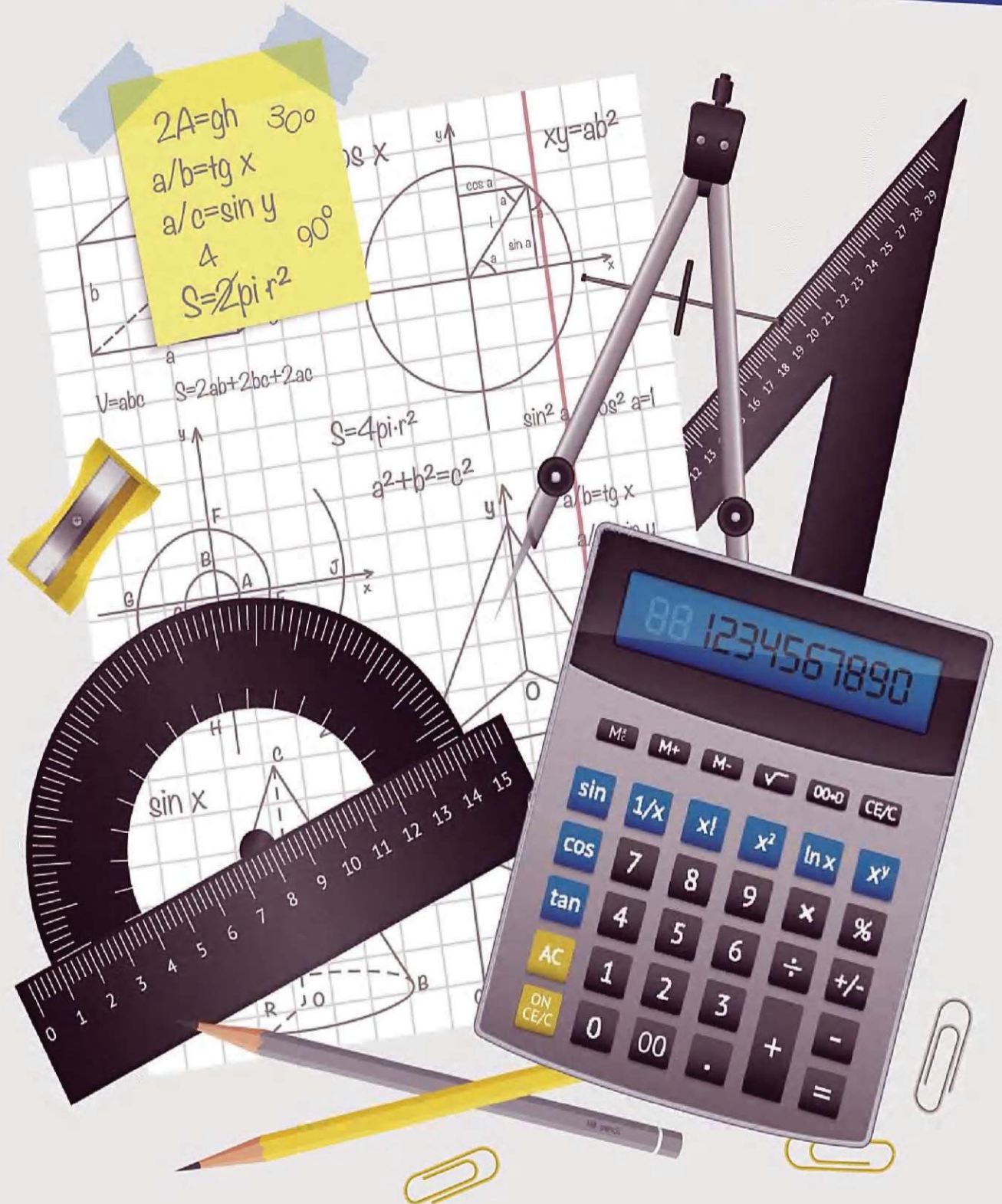


مذكرات الرياضيات للسنة الرابعة متوسط - الجيل الثاني



تم إعداد هذه المذكرات من طرف الأستاذ : ش. قبايلي

www.dzexams.com

مِقْلَقُ مِيتْرَ

بعد التحية وإلقاء السلام، نسأل الله عز وجل التوفيق والمداية
في عرض فكرتي، فدعوني أقدم لكم كتاب المذكرات السنة الرابعة
متوسط جيل الثاني للسنة الدراسية 2019-2020 ، وفي السطور التالية
التي بذلت بها أقصى جهد، لأعرض لكم مذكرات مبينة لكافة الأفكار،
وأتمنى أن أكون قد قدمت إفادة بما ، وأمل من الأساتذة الكرام أن
يُدرِكُوا ويقدروا ما قدمت بتقديمه اليوم.. ولكم مني جزيل الشكر
والتقدير..

الاستاذ :

ش . قبايلي

إهداء

أهدي هذا العمل المتواضع لكل من سهر وأفدى عمره وحياته
لخدمة مادة الرياضيات وتدريسها في مشارق الجزائر ومغاربها.
وأسأل الله تعالى أن يكون في المستوى المطلوب بعد العناية والتنقيح والترتيب
والتنسيق ومعالجة الوضعيات التعليمية حتى تمت بكتابة هذا الكتاب المتمثل
في المذكرات مادة الرياضيات للفائدة تلاميذ وأساتذة السنة الرابعة متوسط
والذي أرجو أن الله أن ينال استحسانكم وأن يضيف قيمة علمية بإذن الله تعالى.

الأستاذ :

ش . قبايلي

الفهرس

للانتقال ، إضغط على رقم الصفحة

الصفحة	الباب
02	مقدمة
03	إهداء
06	01 الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة
20	سلسلة تمارين
23	02 الحساب على الجذور
37	سلسلة تمارين
40	03 الحساب الحرفي
52	سلسلة تمارين
54	04 المعادلات و المتراجحات
63	سلسلة تمارين
65	05 جهل معادلتين من الدرجة الأولى بهجولين
73	سلسلة تمارين
74	06 الدالة الخطية و التناسبية
90	سلسلة تمارين
91	07 الدالة التآلفية
107	سلسلة تمارين
109	08 تنظيم المعطيات الإحصاء
120	09 خاصية طاليس
128	سلسلة تمارين
130	10 حساب المثلثات في المثلث القائم
143	سلسلة تمارين
145	11 الأشعة و الإنسحاب
154	سلسلة تمارين
155	12 الأشعة في معالم
165	سلسلة تمارين
167	13 الدوران ، الزوايا ، المضلعات المنتظمة
183	سلسلة تمارين
185	14 الهندسة في الفضاء
201	وضعيات إنطلاقية

أنشطة عددية

الدوال و تنظيم المعطيات

تنظيم المعطيات

أنشطة هندسية

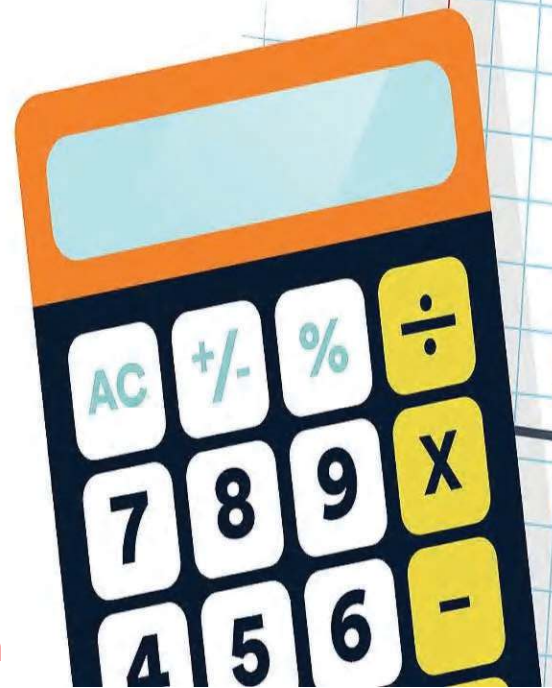
$$x + 2x = 3x$$

$$3x = 3x$$

$$0 = 0$$

المهندسان

أنشطة عددية



المقطع الأول

الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة الحساب على الجذور التربيعية

هيكلية وضعيات تعليمية :

- (1) التعرف على قاسم لعدد طبيعي
 - (2) تعيين مجموعة قواسم عدد طبيعي
 - (3) تعيين القاسم المشترك الأكبر لعددين
 - (4) التعرف على عددين أوليين فيما بينهما
 - (5) كتابة كسر على شكل غير القابل للاختزال
- a. تعريف الجذر التربيعي لعدد موجب
- b. معرفة قواعد الحساب على الجذور التربيعية
- c. تبسيط عبارات تتضمن جذورا تربيعية

المكتسبات القبلية:

- ❖ القسمة الإقليدية - مضاعف عدد طبيعي
- ❖ قواسم عدد طبيعي
- ❖ كتابة عدد على شكل شكل جداء عاملين
- ❖ الحساب الحرفي بمعنى متغير
- ❖ القاسم المشترك الأكبر لعددين

الكتافة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف الأعداد الطبيعية و الناطقة في سياقات مختلفة
- ❖ ممارسة الإستدلال في الميدان العددي .

الموارد

- (1) التعرف على قاسم عدد طبيعي
- (2) قواسم عدد طبيعي
- (3) خواص قواسم عدد طبيعي
- (4) القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين
- (5) تعيين القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين
- (6) البحث عن القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين
- (7) العدان الأوليان فيما بينهما
- (8) اختزال كسر

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
❖ الكتاب المدرسي ❖ المنهاج ❖ الوثيقة المرافقة ❖ دليل الأستاذ	❖ الصورة ❖ جمار الإسقاط الضوئي	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	التعرف على القاسم لعدد طبيعي
مستوى من الكفاءة	التعرف على قاسم عدد طبيعي

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد من يذكرنا بقواعد قابلية القسمة على كل من 2، 3، 5، 9 ؟ وضعية تعلمية 1 ص 8 (1) شرح أي من الكيفيتين أنسب :	ترتيب الكتب بالتساوي في الرفوف يستلزم أن يكون عدد الكتب مضاعفا لعدد الرفوف.
أنشطة بناء و الموارد	25د	الكيفية الأولى $\begin{array}{r} 420 \\ - 26 \\ \hline 160 \\ - 156 \\ \hline 04 \end{array}$ البقي : 04 الكيفية الثانية $\begin{array}{r} 420 \\ - 28 \\ \hline 140 \\ - 140 \\ \hline 00 \end{array}$ البقي : 00 - أنسب كيفية هي الثانية ، لأنه إذا وضع 28 كتاباً فإنه سيملأ 15 رفاً بالضبط (2) يمثل العدد 28 قاسم للعدد 420 ، بينما 26 ليس قاسماً لنفس العدد . ملاحظة 1 ص 10 a و b عدنان طبيعيان حيث : $b \neq 0$. لـ القول أن b قاسم للعدد a ، معناه أن باقي القسمة الإقليدية لـ a على b هو 0 . لـ القول أن b قاسم للعدد a ، معناه يوجد عدد طبيعي q حيث : $a = b \times q$ ملاحظات ❖ كل الجمل الآتية لها نفس المعنى : b قاسم لـ a ، b يقسم a ، a يقبل القسمة على b ، a مضاعف لـ b ❖ 1 قاسم لكل عدد طبيعي a لأن : $a = 1 \times a$ ❖ كل عدد طبيعي غير معدوم يقبل القسمة على نفسه و نكتب : $a = a \times 1$ حل التمرين 1 ، 2 ص 14 (1) المساواة التي تعبر عن القسمة الإقليدية : $1512 = 21 \times 72 + 0$ (2) الأعداد التي تقبل القسمة على 6 هي : 120 و 132	ماهي المساواة التي تعبر عن القسمة الإقليدية للحالتين الأولى و الثانية ؟
إعادة الإستثمار	15د		متى نقول أن b قاسم لـ a حيث a و b عدنان طبيعيان و b غير معدوم ؟

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	قواسم العدد طبيعي
مستوى من الكفاءة	تحديد قواسم العدد طبيعي

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات																							
تهيئة	5د	استعد 4 ، 5 ، 6 ص 7	يتدرب التلميذ خلال هذا النشاط على تقنية البحث عن قواسم عدد طبيعي انطلاقا من كتابته على شكل جداء عاملين بكل الحالات الممكنة																							
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 2 ص 8																								
		(1) تعيين كل قواسم العدد 60 (إتمام الجدول) <table> <tr> <th>كتابة العدد 60 على شكل جداء عاملين</th> <th>قواسم العدد 60</th> </tr> <tr> <td>$60 = 1 \times 60$</td> <td>1 و 60</td> </tr> <tr> <td>$60 = 2 \times 30$</td> <td>2 و 30</td> </tr> <tr> <td>$60 = 3 \times 20$</td> <td>3 و 20</td> </tr> <tr> <td>$60 = 4 \times 15$</td> <td>4 و 15</td> </tr> <tr> <td>$60 = 5 \times 12$</td> <td>5 و 12</td> </tr> <tr> <td>$60 = 6 \times 10$</td> <td>6 و 10</td> </tr> </table> (2) تعيين كل قواسم العدد 48 <table> <tr> <th>كتابة العدد 48 على شكل جداء عاملين</th> <th>قواسم العدد 48</th> </tr> <tr> <td>$48 = 1 \times 48$</td> <td>1 و 48</td> </tr> <tr> <td>$48 = 2 \times 24$</td> <td>2 و 24</td> </tr> <tr> <td>$48 = 3 \times 16$</td> <td>3 و 16</td> </tr> <tr> <td>$48 = 4 \times 12$</td> <td>4 و 12</td> </tr> <tr> <td>$48 = 6 \times 8$</td> <td>6 و 8</td> </tr> </table> (3) بالنسبة للعدد 17 فقواسمه هي : 1 و 17 فقط		كتابة العدد 60 على شكل جداء عاملين	قواسم العدد 60	$60 = 1 \times 60$	1 و 60	$60 = 2 \times 30$	2 و 30	$60 = 3 \times 20$	3 و 20	$60 = 4 \times 15$	4 و 15	$60 = 5 \times 12$	5 و 12	$60 = 6 \times 10$	6 و 10	كتابة العدد 48 على شكل جداء عاملين	قواسم العدد 48	$48 = 1 \times 48$	1 و 48	$48 = 2 \times 24$	2 و 24	$48 = 3 \times 16$	3 و 16	$48 = 4 \times 12$
كتابة العدد 60 على شكل جداء عاملين	قواسم العدد 60																									
$60 = 1 \times 60$	1 و 60																									
$60 = 2 \times 30$	2 و 30																									
$60 = 3 \times 20$	3 و 20																									
$60 = 4 \times 15$	4 و 15																									
$60 = 5 \times 12$	5 و 12																									
$60 = 6 \times 10$	6 و 10																									
كتابة العدد 48 على شكل جداء عاملين	قواسم العدد 48																									
$48 = 1 \times 48$	1 و 48																									
$48 = 2 \times 24$	2 و 24																									
$48 = 3 \times 16$	3 و 16																									
$48 = 4 \times 12$	4 و 12																									
$48 = 6 \times 8$	6 و 8																									
	15د	<u>حوصلة مختصرة</u> $a \neq 0$ ، k أعدادا طبيعية عندما يكون $\frac{a}{k}$ عدد طبيعي ، نقول أن k قاسم للعدد a و نقول أيضا أن : a مضاعف لـ k ، كذلك a يقبل القسمة على k	ما معنى a مضاعف لـ k ؟																							

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأمثلة

واجب منزلي : 3 ، 5 ص 14	<u>حل التمرين 4 ص 14</u> قواسم العدد 910 هي : 1 ، 2 ، 5 ، 7 ، 10 ، 13 ، 14 ، 26 ، 35 ، 65 ، 70 ، 91 ، 130 ، 182 ، 455 و 910 . قواسم العدد 1000 هي : 1 ، 2 ، 4 ، 5 ، 8 ، 10 ، 20 ، 25 ، 40 ، 50 ، 100 ، 125 ، 200 ، 250 ، 500 و 1000 قواسم العدد 5×11 هي : 1 ، 5 ، 11 و 55	15 د	إعادة الإستثمار
------------------------------------	---	-------------	----------------------------

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	خواص قواسم عدد طبيعي
مستوى من الكفاءة	معرفة خواص قواسم عدد طبيعي

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات																		
تهيئة	5د	<u>استعد</u> <u>وضعية تعلمية 3 ص 8</u> أ. التحقق <table><tr><th>الحالة الأولى</th><th>الحالة الثانية</th><th>الحالة الثالثة</th></tr><tr><td>$a \div n = 18 \div 3 = 6$</td><td>$a \div n = 35 \div 5 = 7$</td><td>$a \div n = 56 \div 7 = 8$</td></tr><tr><td>$b \div n = 12 \div 3 = 4$</td><td>$b \div n = 15 \div 5 = 3$</td><td>$b \div n = 21 \div 7 = 3$</td></tr></table>	الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة	$a \div n = 18 \div 3 = 6$	$a \div n = 35 \div 5 = 7$	$a \div n = 56 \div 7 = 8$	$b \div n = 12 \div 3 = 4$	$b \div n = 15 \div 5 = 3$	$b \div n = 21 \div 7 = 3$	نجعل التلميذ يلاحظ ، انطلاقا من أمثلة عددية بسيطة ، انه إذا كان عدد يقسم عددين آخرين فهو يقسم مجموعهما و فرقهما . ويقسم باقي قسمة أحدهما على الآخر									
الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة																			
$a \div n = 18 \div 3 = 6$	$a \div n = 35 \div 5 = 7$	$a \div n = 56 \div 7 = 8$																			
$b \div n = 12 \div 3 = 4$	$b \div n = 15 \div 5 = 3$	$b \div n = 21 \div 7 = 3$																			
أنشطة بناء الموارد	25د	ب. التحقق <table><tr><th>الحالة الأولى</th><th>الحالة الثانية</th><th>الحالة الثالثة</th></tr><tr><td>$(a + b) \div n = 30 \div 3 = 10$</td><td>$(a + b) \div n = 50 \div 5 = 10$</td><td>$(a + b) \div n = 77 \div 7 = 11$</td></tr><tr><td>$(a - b) \div n = 6 \div 3 = 2$</td><td>$(a - b) \div n = 20 \div 5 = 4$</td><td>$(a - b) \div n = 35 \div 7 = 5$</td></tr></table> لـ إتمام التخمين إذا كان العدد n يقسم a و b فإن n يقسم $a + b$ و n يقسم $a - b$ ج. التحقق <table><tr><th>الحالة الأولى $n = 3$</th><th>الحالة الثانية $n = 5$</th><th>الحالة الثالثة $n = 7$</th></tr><tr><td>$\begin{array}{r} 18 \\ - 12 \\ \hline 6 \end{array}$</td><td>$\begin{array}{r} 35 \\ - 30 \\ \hline 5 \end{array}$</td><td>$\begin{array}{r} 56 \\ - 42 \\ \hline 14 \end{array}$</td></tr><tr><td>الباقي يقبل القسمة على 3</td><td>الباقي يقبل القسمة على 5</td><td>الباقي يقبل القسمة على 7</td></tr></table> لـ إتمام التخمين إذا كان العدد n يقسم a و b فإن n يقسم باقي القسمة a على b	الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة	$(a + b) \div n = 30 \div 3 = 10$	$(a + b) \div n = 50 \div 5 = 10$	$(a + b) \div n = 77 \div 7 = 11$	$(a - b) \div n = 6 \div 3 = 2$	$(a - b) \div n = 20 \div 5 = 4$	$(a - b) \div n = 35 \div 7 = 5$	الحالة الأولى $n = 3$	الحالة الثانية $n = 5$	الحالة الثالثة $n = 7$	$\begin{array}{r} 18 \\ - 12 \\ \hline 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 35 \\ - 30 \\ \hline 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 56 \\ - 42 \\ \hline 14 \end{array}$	الباقي يقبل القسمة على 3	الباقي يقبل القسمة على 5	الباقي يقبل القسمة على 7	ماذا تلاحظ بالنسبة إلى العدد الذي يقسم عددين آخرين ؟
الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة																			
$(a + b) \div n = 30 \div 3 = 10$	$(a + b) \div n = 50 \div 5 = 10$	$(a + b) \div n = 77 \div 7 = 11$																			
$(a - b) \div n = 6 \div 3 = 2$	$(a - b) \div n = 20 \div 5 = 4$	$(a - b) \div n = 35 \div 7 = 5$																			
الحالة الأولى $n = 3$	الحالة الثانية $n = 5$	الحالة الثالثة $n = 7$																			
$\begin{array}{r} 18 \\ - 12 \\ \hline 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 35 \\ - 30 \\ \hline 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 56 \\ - 42 \\ \hline 14 \end{array}$																			
الباقي يقبل القسمة على 3	الباقي يقبل القسمة على 5	الباقي يقبل القسمة على 7																			
	15د		لو قسم عدد طبيعي عددين طبيعيين فهل يقسم هذا العدد باقي القسمة الإقليدية للعدد الأكبر على الأصغر ؟																		

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، ون. المرفقة، د. الأمثاذ

حوصلة 3 ص 10

(1) a, b و n أعداد طبيعية غير معدومةلـ إذا كان n يقسم كلا من a و b فإن n يقسم $a + b$ و $a - b$ ($a \geq b$).لـ إذا كان n يقسم a فإن n يقسم $a \times k$ حيث k عدد طبيعي.(2) a, b و n أعداد طبيعية غير معدومة حيث $a > b$ لـ إذا كان n يقسم كلا من a و b فإن n يقسم باقي القسمة الإقليدية للعدد a على b .

حل التمرين 15 ص 14

(1) حساب $a - b$:لدينا: $a = n + 19$ و $b = n + 1$ و منه:

$$a - b = n + 19 - (n + 1)$$

$$a - b = n + 19 - n - 1$$

$$a - b = 18$$

(2) تبيان أن d من قواسم 18بما أن d قاسم المشترك للعددين a و b فإن d يقسم $a - b$ و منه نستنتج أن d من قواسم العدد 18(3) تعيين قواسم المشتركة للعددين a و b

قواسم العدد 18 هي: 1، 2، 3، 6، 9، 18

إمادة
الإستثمار

15 د

الوصول بالتلاميذ
إلى استنتاج
خواص قواسم عدد
طبيعي من الوضعية
تعليمية.واجب منزلي:
12، 13، 14
صفحة 14

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، ون. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين
مستوى من الكفاءة	التعرف على القاسم المشترك الأكبر لعددين طبيعيين

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات						
تهيئة	5د	<u>استعداد</u> <u>وضعية تعلمية 4 ص 8</u> (1) نعم ، يُمكنه تشكيل 9 باقات <u>التبرير</u> : لأنّ كلا العددين 90 و 54 مضاعف للعدد 9 . (2) عدد الزهور هو 10 زهرات حمراء و 6 زهرات بيضاء لـ يمثل عدد 9 قاسم مشترك للعددين 90 و 54 (3) أكبر عدد ممكن من الباقات المتماثلة التي يمكنه تشكيلها هو : 18 لـ عدد الزهور هو : 5 زهرات حمراء و 3 زهرات بيضاء نُسمي عدد الباقات المتحصل عليه بالقاسم المشترك الأكبر للعددين 90 و 54 و نرمز له بالرمز : $PGCD(90; 54)$	عين كل القواسم المشتركة للعددين 90 و 54 ثم حدّد أكبرها						
أنشطة بناء و الموارد	25د	<u>حوصلة 3 ص 10</u> القواسم المشتركة لعددين طبيعيين a و b هي الأعداد الطبيعية غير المعدومة التي تقسم a و b في آن واحد .							
	15د	<u>ملاحظة</u> لـ إذا كان k مشترك قاسم للعددين b و a حيث : $a \geq b$ فإن : K مشترك قاسم لـ $(a + b)$ و $(a - b)$							
إمادة الإستثمار	15د	<u>حل التمرين 17 ص 14</u> <table border="1"> <tr> <td>الحالة الأولى (18 و 30)</td> <td>الحالة الثانية (27 و 36)</td> <td>الحالة الثالثة (57 و 95)</td> </tr> <tr> <td>1 ، 2 ، 3 ، 6</td> <td>1 ، 3 ، 9</td> <td>1 ، 19</td> </tr> </table>	الحالة الأولى (18 و 30)	الحالة الثانية (27 و 36)	الحالة الثالثة (57 و 95)	1 ، 2 ، 3 ، 6	1 ، 3 ، 9	1 ، 19	واجب منزلي : 10 ، 16 ص 14
الحالة الأولى (18 و 30)	الحالة الثانية (27 و 36)	الحالة الثالثة (57 و 95)							
1 ، 2 ، 3 ، 6	1 ، 3 ، 9	1 ، 19							

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تحديد القاسم المشترك الأكبر لعددتين طبيعيتين
مستوى من الكفاءة	التعرف على القاسم المشترك لعددتين

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشاد
تهيئة	5د	<u>استعداد</u> <u>وضعية تعلمية 5 ص 8</u> (1) قواسم العددين 42 و 60 هي : $60 : \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20; 30; 60\}$ $42 : \{1; 2; 3; 6; 7; 14; 21; 42\}$ (2) القواسم المشتركة هي : $60 \text{ و } 42 : \{1; 2; 3; 6\}$ (3) أكبر قاسم مشترك للعددتين 42 و 60 هو : 6 (4) اكمل الجملة : العدد 6 يسمى <u>بالقاسم المشترك للعددتين 42 و 60</u> ونكتب : $PGCD(42; 60) = 6$	يمكن إستغلال المعنى اللغوي للقاسم المشترك الأكبر
أنشطة بناء و الموارد	25د	<u>حوصلة 4 ص 15</u> يُسمى أكبر قاسم مشترك لعددتين طبيعيتين a و b القاسم المشترك الأكبر لهذين العددين ، ويرمز له بالرمز : $PGCD(a; b)$.	ما هي الخطوات المتبعة لإيجاد مجموعة قواسم عدد طبيعي ؟
	15د	<u>ملاحظة</u> لـ مجموعة القواسم المشتركة لعددتين هي مجموعة قواسم قاسميهما المشترك الأكبر $PGCD(a; 0) = a \text{ و } PGCD(a; a) = a$ لـ إذا كان b قاسما للعدد a فإن $PGCD(a; b) = b$ $PGCD(a; b) = PGCD(b; a)$	ما معنى القاسم المشترك ؟
إعادة الإستثمار	15د	<u>حل التمرين 18 ص 14</u> القاسم المشترك الأكبر للعددتين 112 و 120 هو : 8 القاسم المشترك الأكبر للعددتين 120 و 88 هو : 8 القاسم المشترك الأكبر للعددتين d و 88 هو : 8	ما هي الخطوات المتبعة لإيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددتين طبيعيتين ؟

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الصيغية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	البحث عن القاسم المشترك الأكبر لعددتين طبيعيتين
مستوى من الكفاءة	تعيين القاسم المشترك الأكبر لعددتين بإستعمال خوارزمية الفروق المتتابة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات				
تهيئة	5د	<u>استعد</u> <u>وضعية تعلمية 6 ص 9 في الفروق المتتابة</u> (1) $252 - 140 = 112$ شرح : لأن لهما نفس قاسم مشترك (2) إتمام الجدول : $PGCD(252; 140) = PGCD(140; 112)$ $PGCD(140; 112) = PGCD(112; 28)$ $PGCD(112; 28) = PGCD(84; 28)$ $PGCD(84; 28) = PGCD(56; 28)$ $PGCD(56; 28) = PGCD(28; 28)$ (3) القاسم المشترك الأكبر للعددتين 252 و 140 هو : 28 (4) إيجاد $PGCD(378; 315)$: إذا القاسم المشترك الأكبر للعددتين 378 و 315 هو : 63	تسمح الخاصية : إذا كان عدد يقسم عددين آخرين فهو يقسم فرقتهما لتبرير خوارزمية الفروق المتتابة . ما هي الخطوات المتبعة لإيجاد PGCD ؟				
أنشطة بناء و الموارد	25د	<u>حوصلة مقترحة</u> ❖ العدد n يقسم العددين a و b حيث : $a \geq b$ يعني أن n يقسم b و يقسم الفرق $(a - b)$ ❖ بتطبيق الخاصية $PGCD(a; b) = PGCD(b; a - b)$ فالقاسم المشترك الأكبر لعددتين هو آخر فرق غير معدوم في خوارزمية عمليات الطرح المتتالية .	ما هي الخطوات التي يجب إتباعها لتطبيق خوارزمية الفروق المتتابة لإيجاد القاسم المشترك الأكبر ؟				
إعادة الإستثمار	15د	<u>حل التمرين 19 ص 14</u> <table> <tr> <td>$PGCD(437 ; 1035) = 23$</td> <td>$PGCD(3906 ; 7914) = 6$</td> </tr> <tr> <td>$PGCD(943 ; 861) = 41$</td> <td>$PGCD(1111 ; 111111) = 11$</td> </tr> </table>	$PGCD(437 ; 1035) = 23$	$PGCD(3906 ; 7914) = 6$	$PGCD(943 ; 861) = 41$	$PGCD(1111 ; 111111) = 11$	واجب منزلي : 20 ص 14
$PGCD(437 ; 1035) = 23$	$PGCD(3906 ; 7914) = 6$						
$PGCD(943 ; 861) = 41$	$PGCD(1111 ; 111111) = 11$						

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

البحث عن القاسم المشترك الأكبر لعددتين طبيعيتين

المورد المعرفي

تعيين القاسم المشترك الأكبر لعددتين باستخدام خوارزمية إقليدس

مستوى من الكفاءة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات																																																			
تهيئة	5د	<u>استعداد</u> <u>وضعية تعلمية 6 ص 9 في خوارزمية إقليدس</u> (1) التحقق : نعم ، يلزم 8 خطوات (2) بطريقة القسمة أ. إكمال الجملة : باقي القسمة الإقليدية للعدد 765 على العدد 135 هو : 90 ب. $PGCD(765; 135) = PGGCD(135; 90)$ لأن : كل قاسم مشترك لعددتين يقسم فرقهما (3) إتمام الجدول : $PGCD(135; 90) = PGCD(90; 45)$ لان : $135 - 90 = 45$ $PGCD(90; 45) = PGCD(45; 45)$ لأن : $90 - 45 = 45$ (4) القاسم المشترك الأكبر للعددتين 765 و 135 هو : 45 (5) تعيين $PGCD(3356; 1528)$ إذاً : $PGCD(3356; 1528) = 4$ <u>حوصلة مقترحة</u> إذا كان r هو باقي القسمة الإقليدية لـ a على b مع $a \geq b$ فإنه : $PGCD(a; b) = PGCD(b; r)$ - يمكننا الاكتفاء بإنجاز عمليات القسمة الإقليدية المتتابعة ، و القاسم المشترك الأكبر هو آخر باقي غير معدوم .	برر عن امكانية استعمال الفروق المتتابعة للبحث عن القاسم المشترك الأكبر لعددتين																																																			
أنشطة بناء و الموارد	25د	<table border="1"> <thead> <tr> <th>العددان</th> <th>فرقهما</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>765 135</td> <td>630</td> </tr> <tr> <td>630 135</td> <td>495</td> </tr> <tr> <td>495 135</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>360 135</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td>225 135</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>135 90</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>90 45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>45 45</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>r</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>765</td> <td>135</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>135</td> <td>90</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>45</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>r</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3356</td> <td>1528</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>1528</td> <td>300</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>28</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>20</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>8</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	العددان	فرقهما	765 135	630	630 135	495	495 135	360	360 135	225	225 135	90	135 90	45	90 45	45	45 45	0	a	b	r	765	135	90	135	90	45	90	45	0	a	b	r	3356	1528	300	1528	300	28	300	28	20	28	20	8	20	8	4	8	4	0	ما هي الخطوات التي يجب إتباعها لتطبيق خوارزمية إقليدس (القسمة الإقليدية) لإيجاد القاسم المشترك الأكبر ؟
العددان	فرقهما																																																					
765 135	630																																																					
630 135	495																																																					
495 135	360																																																					
360 135	225																																																					
225 135	90																																																					
135 90	45																																																					
90 45	45																																																					
45 45	0																																																					
a	b	r																																																				
765	135	90																																																				
135	90	45																																																				
90	45	0																																																				
a	b	r																																																				
3356	1528	300																																																				
1528	300	28																																																				
300	28	20																																																				
28	20	8																																																				
20	8	4																																																				
8	4	0																																																				
إعادة الإستثمار	15د	<u>حل التمرين 21 ص 14</u> $PGCD(21957 ; 43351) = 563$																																																				

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	العددان الأوليان فيما بينهما
مستوى من الكفاءة	كتابة كسر على التعرف على محددين أوليين فيما بينهما

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	<u>استعد</u> <u>وضعية تعلمية 7 ص 9</u> (1) الشرح: لأن كل قاسم مشترك لعددتين يقسم فرقتهما ولدينا: $18 - 17 = 1$ إذن: القاسم المشترك للعددتين 18 و 17 هو 1 (2) اثبات أن 22 و 35 أوليان فيما بينهما: يكفي أن نبين أن: $PGCD(35; 22) = 1$ (3) الشرح: العددان 27 و 36 أوليان فيما بينهما إذا كان: $PGCD(36; 27) = 1$ ومنه نستنتج أن قول مريم خاطئ لأن: $PGCD(36; 27) = 9$	متى يمكننا القول أن a و b عددان أوليان فيما بينهما؟
أنشطة بناء والموارد	25د	<u>حوصلة 5 ص 12</u> العددان الطبيعيان a و b أوليان فيما بينهما يعني أن قاسمهما المشترك الأكبر يساوي 1 . نكتب a و b أوليان فيما بينهما يعني: $PGCD(a; b) = 1$	
إعادة الاستثمار	15د	<u>حل التمرين 25 ، 27 ص 15</u> (1) العددين 56 و 65 أوليان فيما بينهما معناه أن: $PGCD(56; 65) = 1$ (2) العددين 23 و 29 أوليان فيما بينهما هذا يعني أن: $PGCD(23; 29) = 1$ - البرهان: $PGCD(207; 261) = 9$ لأن $\frac{207}{261} = \frac{207 \div 9}{261 \div 9} = \frac{23}{29}$ - تعيين العدد الطبيعي a: $\frac{161}{161+a} = \frac{23}{29} \Leftrightarrow 161 \times 29 = (161+a) \times 23$ $a = 42$ ومنه $\frac{207}{261} = \frac{161}{203} = \frac{23}{29}$	واجب منزلي: 26 ، 24 ، 23 صفحة 15 49 صفحة 17

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، ون. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	الإختزال كسر
مستوى من الكفاءة	كتابة كسر على الشكل خير القابل للإختزال

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات						
تهيئة	5د	<u>استعد 7 ، 8 ص 7</u> <u>وضعية تعلمية 8 ص 9</u> (1) شرح طريقة سمير : سمير لم يستعمل أكبر قاسم مشترك لإختزال الكسر . (2) لا ، يمكن مواصلة إختزال الكسر $\frac{7}{4}$: لأن : البسط و المقام عددان أوليان فيما بينهما أي : $PGCD(7; 4) = 1$ (3) حساب القاسم المشترك الأكبر ل : 84 و 48 : $PGCD(84; 48) = PGCD(48; 36) = PGCD(36; 12) = 12$ إذا : $\frac{84}{48} = \frac{84 \div 12}{48 \div 12} = \frac{7}{4}$ نقسم كلا من البسط و المقام على القاسم المشترك الأكبر (4) نعم ، الكسر $\frac{188}{252}$ قابل للإختزال	عند البحث عن الكسر غير القابل للإختزال المساوي لكسر مُعطى ، ندرب التلميذ على استعمال مكتسباته القبلية المتعلقة بإختزال كسر وكذلك استعمال القسام المشترك الأكبر						
أنشطة بناء و الموارد	25د	<table border="1"> <thead> <tr> <th>التحقق</th> <th>الإختزال</th> <th>إيجاد القاسم الأكبر المشترك</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$PGCD(63; 47) = 1$</td> <td>$\frac{188}{252} = \frac{188 \div 4}{252 \div 4} = \frac{47}{63}$</td> <td>$PGCD(252; 188) = 4$</td> </tr> </tbody> </table>	التحقق	الإختزال	إيجاد القاسم الأكبر المشترك	$PGCD(63; 47) = 1$	$\frac{188}{252} = \frac{188 \div 4}{252 \div 4} = \frac{47}{63}$	$PGCD(252; 188) = 4$	
التحقق	الإختزال	إيجاد القاسم الأكبر المشترك							
$PGCD(63; 47) = 1$	$\frac{188}{252} = \frac{188 \div 4}{252 \div 4} = \frac{47}{63}$	$PGCD(252; 188) = 4$							
	15د	<u>حوصلة 6 ص 12</u> a و b عددان طبيعيين حيث : $b \neq 0$ الكسر $\frac{a}{b}$ غير قابل للإختزال يعني : a و b أوليان فيما بينهما . <u>ملاحظة :</u> إذا قسمنا حدي كسر على القاسم المشترك الأكبر لهما نحصل على كسر غير قابل للإختزال	ماهي خطوات البحث عن كسر غير قابل للإختزال ؟						

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الأول: الأعداد الطبيعية والأعداد الناقصة

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

واجب منزلي : 37 ، 40 ص 17 أؤكد تعلماتي ص 16	<u>حل التمرين 36 ص 15</u> (1) $PGCD(496; 806) = 62$ (2) الاختزال : $\frac{469}{806} = \frac{496 \div 62}{806 \div 62} = \frac{8}{13}$ (3) حساب الفرق ثم الاختزال : $\begin{aligned} \frac{496}{806} - \frac{3}{26} &= \frac{8}{13} - \frac{3}{26} \\ &= \frac{16}{26} - \frac{3}{26} \\ &= \frac{13}{26} \end{aligned}$	15	إمادة الإستثمار
--	--	----	-------------------------------

تمارين : الأعداد الطبيعية و الأعداد الباقية

التمرين 01

أحسب القاسم المشترك الأكبر للمثلثين مع كتابة مجموعة قواسمها :
الحالة الأولى 36 و 54 ، الحالة الثانية : 63 و 64

التمرين 02

بدون حساب اشرح لماذا العددين التاليين غير أوليين فيما بينهما
للمثلثين : 218 و 162 ، 21 و 18

التمرين 03

انجز القسمة الإقليدية لـ 5885 على 753
انقل و أتمم : $PGCD(5885 ; 753) = PGCD(753 ; \dots)$

التمرين 04

نريد حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 288 و 84
باستعمال طريقة إقليدس (القسمة المتتالية)
انقل و أتمم الجدول الآتي :

المراحل	A	B	الباقى
1	288	84	...
2	84	...	...
3	...	...	0

- استنتج $PGCD(288; 84)$

التمرين 05

أحسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 1515 و 1789
باستعمال طريقة إقليدس

التمرين 06

أوجد كسر غير قابل للاختزال للكسر : $\frac{2332}{47223}$

التمرين 07

نريد تجميع 161 قلم أحمر و 133 قلم أزرق في علب بحيث تحتوي
على علبة يكون فيها أقلام من نفس النوع و كل علبة تحتوي على
نفس العدد من الأقلام

لـ ما هو عدد أقلام في كل علبة ؟

لـ ما هو عدد علب لكل نوع من الأقلام ؟

التمرين 08

- أحسب القاسم المشترك الأكبر لـ 1317 و 1756
- بائع أزهار تلقى 1756 زهرة بيضاء و 1317 زهرة حمراء .
أراد إنجاز باقات ورد متطابقة . (نفس عدد الأزهار و
نفس توزيع ألوان الأزهار) باستعمال كل الزهور .
لـ ما هو العدد الأكبر للباقات المتطابقة ؟ (مع الشرح)
لـ ما هو توزيع في كل باقة ؟

التمرين 09

- كتابان يحويان 480 و 608 صفحات يتكون كل كتاب من أجزاء
لها نفس عدد صفحات المحصورة بين 30 و 50 صفحة
لـ ما هو عدد صفحات كل جزء ؟
لـ ما هو عدد أجزاء كل كتاب ؟

التمرين 10

- أحسب $PGCD(17424 ; 7744)$
- استنتج بدون استعمال الآلة الحاسبة :
• الجذر التربيعي لـ 17424 و 7744
• الكسر الغير قابل للاختزال : $\frac{17424}{7744}$

التمرين 11

نعتبر العدد A ، حيث : $A = \frac{20755}{9488} - \frac{3}{8}$

- أحسب $PGCD$ للعددين 20755 و 9488
- اكتب العدد A على شكل كسر غير قابل للاختزال
- هل العدد A عشري ؟ هل هو عدد ناطق ؟ علل إجابتك

التمرين 12

- لصاحب مكتبة 1631 كراس و 932 قلم ، يريد وضع تلك
الادوات في علب متماثلة
- 1) ما هو أكبر عدد من العلب يمكن تكوينها ؟
2) ما هو عدد الأقلام و عدد الكراسيس في كل علبة ؟

تمارين : الأعداد الطبيعية والأعداد الباطنة

التمرين 13

- (1) عين $PGCD(108; 135)$
- (2) مجموعة أقلام تتكون من 108 قلم أزرق و 135 قلم أحمر ،
نريد وضع تلك الأقلام في علب بحيث :
كل العلب تضم نفس العدد من الأقلام الزرقاء
كل العلب تضم نفس العدد من الأقلام الحمراء
نستعمل كل الأقلام الزرقاء و كل الأقلام الحمراء
(أ) ما هو أكبر عدد من العلب التي يمكن تكوينها ؟
(ب) ما هو عدد الأقلام الزرقاء و عدد الأقلام الحمراء
في كل علة ؟

التمرين 14

- (1) أحسب $PGCD(1100; 880)$
- (2) بناء يريد تبليط قاعة مستطيلة الشكل طولها 11 m
وعرضها 8,8 m . لأجل ذلك جلب له المالك بلاطات
ممتثلة و مربعة الشكل .
(3) ماهو أكبر عدد من البلاطات التي يمكن استعمالها ؟

التمرين 15

- (1) عين طريقة من إختيارك لحساب $PGCD(5148; 1386)$
- (2) استعمل نتيجة السؤال السابق لكأبة الكسر $\frac{5148}{1386}$
على شكل كسر غير قابل للاختزال .

التمرين 16

- (1) هل العددين 756 و 441 أوليين فيما بينهما ؟ علل إجابتك
- (2) هل الكسر $\frac{756}{441}$ غير قابل للاختزال ؟ إذا كان لا ،
أكتبه على شكل غير قابل للاختزال مع التوضيح بالحساب .
- (3) أحسب المجموع D حيث : $D = \frac{756}{441} + \frac{19}{21}$

التمرين 17

- (1) اجعل الكسرين التاليين غير قابلين للاختزال ، وذلك
باستعمال قواعد قابلية القسمة : $\frac{180}{210}$ ، $\frac{240}{105}$
- (2) اجعل الكسرين التاليين غير قابلين للاختزال ، وذلك بعد
حساب القاسم المشترك الأكبر لبسط و مقام كل منهما
باستعمال خوارزمية إقليدس : $\frac{4862}{2145}$ ، $\frac{3450}{759}$

التمرين 18

- بائع البيتزا ، يحضرها على إناء مستطيل الشكل طوله 99 cm
و عرضه 55 cm . قبل بيعها يقطعها إلى قطع مربعة الشكل ،
حيث طول ضلع المربع هو عدد طبيعي ب cm .
كل ما هو أكبر عدد من القطع التي يمكن تقطيعها دون ضياع ؟

التمرين 19

- عمي علي فلاح ، يملك حقل نخيل مستطيل الشكل طوله
135 m و عرضه 39 m يريد تسييجها .
لهذا الغرض قام ب تثبيت أعمدة متساوية المسافة عن بعضها البعض
، حيث تكون هذه المسافة عدد طبيعي أكبر من 2 متر .
بالإضافة إلى ذلك يضع عمود في كل ركن من أركان الحقل .
(1) ما هي المسافة الفاصلة بين كل عمودين ؟
(2) ما هو عدد الأعمدة ؟

التمرين 20

- بمتوسطة يريد المدير تنظيم دورة رياضية للتلاميذ بمناسبة يوم العلم ،
لذلك كلف استاذ الرياضة البدنية بتنظيمها . حيث قام الاستاذ
بتشكيل أكبر عدد ممكن من الفرق المتماثلة .
علماً بأن المتوسطة بها 294 تلميذ و 210 تلميذة
(1) ما هو أكبر عدد ممكن من الفرق التي يمكن تشكيلها ؟
(2) ماهو عدد كل من التلاميذ و تلميذات في كل فريق ؟

تمارين : الأعداد الطبيعية والأعداد الباقية

التمرين 21

أحمد يريد تبليط رواق منزله مستطيل الشكل طوله 5,18 m وعرضه 1,85 m ببلاطات مربعة الشكل ، حيث طول ضلع المربع أكبر ما يمكن .
 ١) أحسب طول ضلع المربع .

التمرين 22

نظرا لحرارة فصل الصيف بولاية عنابة ، أرادت مديرة متوسطة حي واد النيل ببلدية البوني و بالتعاون مع جمعية أولياء التلاميذ تنظيم رحلة لـ 315 تلميذ مرفقين بـ 42 من موظفي المؤسسة إلى مدينة ساحلية .

1) كيف يمكننا تشكيل مجموعات بها نفس العدد من التلاميذ ونفس العدد من الموظفين ؟ أعط كل الحلول الممكنة ؟

التمرين 23

بائع الأدوات الكهرومنزلية لديه 180 مصباح يدوي و 405 بطارية لهذه المصابيح ، يريد أن يكون علبا متماثلة من حيث : عدد المصابيح و عدد البطاريات ، بحيث يستعمل كل المصابيح و كل بطاريات .

1) ما هو أكبر عدد ممكن من اللعب التي يمكن تشكيلها ؟
 2) ما هو عدد المصابيح و عدد البطاريات في كل علبة ؟
 3) نستعمل بطارية واحدة لكل مصباح ، ما هو عدد بطاريات الغيار في كل علبة ؟

التمرين 24

نريد ملئ دلوين بالماء سعة الدلو الأول هي : 18 لتر و الدلو الثاني سعته 15 لتر و ذلك بإستعمال دلو سعته x لتر . x عدد طبيعي .

1) ما هي أكبر قيمة للعدد x ؟ يفرغ هذا الدلو كليا كل مرة
 2) كم مرة إستعملنا هذا الدلو لملئ الدلو الأول ؟ و الدلو الثاني ؟

التمرين 25

بائع أزهار أحضر 540 وردة و 360 زهرة اقوان ، أراد أن يصنع بكل هذه الأزهار باقات متماثلة ، كل باقة تحتوي على عدد معين من الأزهار و عدد آخر من الأقوان .
 1) ماهو أكبر عدد من الباقات التي يمكن الحصول عليها ؟
 إذا علمت أن ثمن كل وردة هو 50 DA و كل أقوانة 30 DA
 2) أحسب ثمن باقة واحدة .

التمرين 26

أبعاد صندوق متوازي المستطيلات هي : 36 cm ، 48 cm و 60 cm . نريد أن نملأه بمكعبات لها نفس البعد x .
 حيث x عدد طبيعي .
 1) جد x حتى يكون عدد المكعبات التي تملأ الصندوق أصغر ما يمكن ؟

التمرين 27

نريد غرس أشجار على محيط حديقة مثلثة الشكل ، على أن توجد شجرة في كل ركن من أركان الحديقة ، و أن تكون المسافة التي تفصل الأشجار المتجاورة متقايسة .
 1) إذا علمت أن الأبعاد الثلاثة للحديقة هي : 42 m ، 70 m ، 98 m . فأحسب أكبر مسافة d تفصل بين شجرتين متجاورتين .
 2) ماهو عدد الأشجار a التي يمكن غرسها على محيط الحديقة ؟

التمرين 28

نصف قطر كرة الارضية $R \approx 6400 \text{ Km}$ و المسافة بين الشمس و الأرض تقدر بـ : $D = 1,50 \times 10^6 \text{ Km}$ ،
 ينتشر الضوء من الشمس إلى الأرض بسرعة ثابتة مقدرة بـ :
 $C = 3 \times 10^5 \text{ Km/s}$
 1) أحسب بالثواني الزمن (t) الذي يستغرقه الضوء بقطع المسافة D بين الشمس و الأرض .

المكتساب القبلية:

- ❖ الأعداد الناطقة
- ❖ مربع عدد
- ❖ الجذر التربيعي لعدد موجب
- ❖ الحساب الحرفي بمعنى متغير
- ❖ القاسم المشترك الأكبر لعددين

الكتابة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية المتعلقة بالأعداد الناطقة و الجذور التربيعية

الموارد:

- (1) الجذر التربيعي لعدد موجب
 - (2) الأعداد الناطقة و الأعداد غير الناطقة
 - (3) المعادلات من الشكل $x^2 = a$
 - (4) العمليات على الجذور التربيعية
- جداء جذرين تربيعيين
 - حاصل قسمة جذرين تربيعيين
 - مجموع جذرين تربيعيين و فرقهما

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
✍ الكتاب المدرسي ✍ المنهاج ✍ الوثيقة المرافقة ✍ دليل الأستاذ	✍ الصورة ✍ جهاز الإسقاط الصوتي	

المستوى : الرابعة متوسط

الميدان : أنشطة عددية

الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ.

الباب الثاني : الحساب على الجذور

المورد المعرفي	الجذر التربيعي لعدد موجب
مستوى من الضمائم	جعل التلميذ يتشرف ضرورة إدراج العداد جديدة تمكنه من إيجاد قطر المربع المعطى

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 1 ، 2 ، 3 ص 19 وضعية تعلمية 1 ص 20	يلاحظ التلميذ أن الحاسبة تمكنه من إيجاد قيمة المقربة لقطر المربع .
أنشطة بناء والموارد	25د	(1) أ- حساب بإستعمال خاصية فيثاغورس : بأن المثلث ABC قائم في A ، فإن : $BC^2 = AB^2 + AC^2$ و منه : $BC^2 = 1^2 + 2^2$ $BC^2 = 5^2$ $BC = \sqrt{5}$ ب- الطول BC هو العدد الموجب الذي مربعه 5 . (2) أ- عندما نستعمل الآلة الحاسبة لإيجاد الطول BC لا تظهر نفس القيمة . ب- نعم ، تصرّح إيمان صحيح لأن هذه القيمة تقريبية لطول BC . (3) كتابة بإستعمال الرمز $\sqrt{\quad}$: $\sqrt{0,49} = \sqrt{(0,7)^2} = 0,7$; $\sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$; $\sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$ (4) إتمام : $(\sqrt{5})^2 = 5$; $\sqrt{5^2} = \sqrt{25} = 5$; $\sqrt{3^2} = \sqrt{9} = 3$; $\sqrt{2^2} = \sqrt{4} = 2$ $(\sqrt{a})^2 = a$; $\sqrt{a^2} = a$	ما هي الطريقة المتبعة لحساب طول ضلع من مثلث قائم ؟ هل الحاسبة تمكنك من إيجاد قيمة مقربة لقطر المربع ؟ كم جذراً تربيعياً لعدد موجب ؟ هل مربع أي عدد يكون دائماً موجب ؟
	15د	حوصلة 1 ص 22 a عدد موجب الجذر التربيعي للعدد a هو العدد الموجب الذي مربعه يساوي a . نرسم له ب : $\sqrt{a}$ و نقرأ : « الجذر التربيعي لـ a » <u>خواص :</u> a عدد موجب $\sqrt{a}$ هو العدد الموجب الذي مربعه a أي : $(\sqrt{a})^2 = a$ $\sqrt{a^2} = a$ هو العدد الموجب الذي مربع a^2 أي : $\sqrt{a^2} = a$	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ.

واجب منزلي : 7 ، 6 ، 5 ، 3 ص 26	<u>حل التمرين 4 ، 8 ص 26</u> (4) كتابة الأعداد على شكل عدد طبيعي : $\sqrt{-(-49)} = \sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7 \quad \quad \sqrt{(-1)^6} = \sqrt{1} = 1 \quad \quad \sqrt{(-1)^2} = 1$ (8) كتابة الأعداد دون استعمال الرمز $\sqrt{}$: $\sqrt{(3-\pi)^2} = \pi - 3 \quad \quad \sqrt{\pi^2} = \pi \quad \quad \sqrt{(-3,5)^2} = 3,5$ $\sqrt{(14,2)^2} = 14,2 \quad \quad \sqrt{(\pi-2)^2} = \pi - 2 \quad \quad \sqrt{(\pi-5)^2} = 5 - \pi$	15 د	إعادة الإستثمار
--	--	------	----------------------------

الميدان: أنشطة عديدة

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الاستاذ.

المورد المعرفي	الأعداد الناطقة والأعداد غير الناطقة
مستوى من الصفاء	تمييز و التعرف على الأعداد الناطقة و غير الناطقة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرهاقات
تهيئة	5د	استعد 9 ، 10 ص 7	
أنشطة بناء و الموارد	25د	وخعية تعلمية 2 ص 20 1) أ- $\sqrt{169}$ ينتمي إلى الصنف الأول ، لأن : $\sqrt{169} = \sqrt{13^2} = 13$ ب- معايير التصنيف هي : لـ الصنف الأول : a مربعاً لعدد ناطق ، يكون $\sqrt{a}$ عدداً ناطقاً . لـ الصنف الثاني : a ليس مربعاً لعدد ناطق ، فإن $\sqrt{a}$ ليس عدد ناطقاً . حوصلة 2 ص 22 a عدد ناطق موجب لـ في حالة a مربعاً لعدد ناطق ، يكون $\sqrt{a}$ عدداً ناطقاً . لـ في حالة a ليس مربعاً لعدد ناطق ، فإن $\sqrt{a}$ ليس عدد ناطقاً .	
إعادة الإستثمار	20د	تمارين مقترحة	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	المعادلات من الشكل : $x^2 = a$
مستوى من الصفاة	الوصول بالتلميذ إلى أن للمعادلة حلين (متعاكسين) على الأكثر

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم و الإرشادات
تهيئة	5د	استعد 4 ص 19 وضعية تعليمية 3 ص 20 (1) أ- إتمام الجدول :	نسجل أن المربع أي عدد دائماً موجب. $a^2 = b^2$ معناه $a = b$ أو $a = -b$
أنشطة بناء و الموارد	25د	ب- التخمين : ﴿ مربعي عددين متعاكسين هو : عدد موجب ﴾ ج- إثبات صحة التخمين : $b^2 = b \times b$; $(-b)^2 = (-b) \times (-b) = b^2$ (2) أ- نعم ، أوافق رأي عمر لأن : $3^2 = 9$ و $(-3)^2 = 9$ و منه للمعادلة $x^2 = 9$ حلين هما : 3 و -3 ب- حل المعادلات : للمعادلة $x^2 = 25$ تقبل حلين هما : 5 و -5 للمعادلة $x^2 = 3$ تقبل حلين هما : $\sqrt{3}$ و $-\sqrt{3}$ للمعادلة $x^2 = 0$ تقبل حل واحد هو : 0 للمعادلة $x^2 = 0,04$ تقبل حلين هما : 0,02 و -0,02 للمعادلة $x^2 = -9$ ليس لها حل . (3) كتابة معادلة من الشكل $x^2 = a$: $x^2 = 49$; $x^2 = \frac{4}{9}$; $x^2 = 0,25$	ماذا تلاحظ بالنسبة مربع أي عدد ؟ هل معادلة تقبل حلاً سالباً ؟ لاحظنا أن كل معادلة مكتوبة من الشكل : $x^2 = b$ ، كيف نحل هذه المعادلة في حالة : $b > 0$ و $b = 0$ $b < 0$ ؟
	15د	نستنتج أن : مربع أي عدد هو دائماً عدد موجب	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ.

خوصلة 3 ص 22

(1) a عدد موجب

لـ يوجد عدداً متعاكسان هما $\sqrt{a}$ و $-\sqrt{a}$ مربع كل منهما يساوي a

(2) a عدد كفي

لـ إذا كان $a > 0$ فإن المعادلة $x^2 = a$ تقبل حلين متعاكسين هما $\sqrt{a}$ و $-\sqrt{a}$

لـ إذا كان $a = 0$ فإن المعادلة $x^2 = a$ تقبل حلاً واحداً و هو العدد 0

لـ إذا كان $a < 0$ فإن المعادلة $x^2 = a$ لا تقبل أي حل .

حل التمرين 11 ص 26

لـ المعادلة $x^2 = 81$ تقبل حلين هما: $x = 9$ و $x = -9$

لـ المعادلة $x^2 = 2,89$ تقبل حلين هما: $x = 1,7$ و $x = -1,7$

لـ المعادلة $x^2 = 0$ تقبل حلاً واحداً و هو: $x = 0$

لـ المعادلة $x^2 = -16$ ليس لها حل .

15 د

إعادة
الإستثمار

واجب منزلي :

12 ، 13 ، 14

ص 26

المستوى: الرابعة متوسط

الميدان: أنشطة عددية

الدعائم : ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الاستاذ.

الباب الثاني: الحساب على الجذور

المورد المعرفي	العمليات على الجذور التربيعية : جداء جذرين تربيعيين
مستوى من الصفاء	حساب جداء و حاصل قسمة جذرين تربيعيين

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم و الإرشادات																												
تهيئة	5د	<u>استعد 5 ص 19</u> <u>وضعية تعليمية 4 ص 20 : جداء جذرين تربيعيين</u> (1) إتمام الجدول : <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>$\sqrt{a}$</th> <th>$\sqrt{b}$</th> <th>$\sqrt{a} \times \sqrt{b}$</th> <th>$a \times b$</th> <th>$\sqrt{a \times b}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>36</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>144</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>25</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>225</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>0,16</td> <td>49</td> <td>0,4</td> <td>7</td> <td>2,8</td> <td>7,84</td> <td>2,8</td> </tr> </tbody> </table> (2) تخمين : نلاحظ أن $\sqrt{a} \times \sqrt{b}$ يساوي $\sqrt{a \times b}$ (3) أ- تبرير : ﴿ ارجع إلى الحوصلة 1 صفحة 22 ﴾ $(\sqrt{a} \times \sqrt{b})^2 = \sqrt{a} \times \sqrt{b} \times \sqrt{a} \times \sqrt{b} \quad \left \quad (\sqrt{a \times b})^2 = \sqrt{a \times b} \times \sqrt{a \times b} \right.$ $= \sqrt{a}^2 \times \sqrt{b}^2 \quad \left \quad = a \times b \right.$ $= a \times b$ ب- إتمام : $(\sqrt{a} \times \sqrt{b})^2 = (\sqrt{a})^2 \times (\sqrt{b})^2 = a \times b \quad \text{و} \quad (\sqrt{a \times b})^2 = a \times b$ ج- العلاقة : $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ <u>حوصلة 4 ص 24</u> من أجل كل عددين موجبين a و b : $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ <u>ملاحظة</u> (1) تسمح الخاصية الأولى بالانتقال من الكتابة $\sqrt{a \times b}$ إلى الكتابة $\sqrt{a} \times \sqrt{b}$ والعكس (2) من أجل كل عددين موجبين a و b : $\sqrt{a^2 b} = \sqrt{a^2} \times \sqrt{b} = a \sqrt{b}$ (3) في حالة a و b عددين سالبين فإن $\sqrt{a \times b}$ موجود مع أن كلا $\sqrt{a}$ و $\sqrt{b}$ لا معنى له .	a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$\sqrt{a} \times \sqrt{b}$	$a \times b$	$\sqrt{a \times b}$	4	36	2	6	12	144	12	9	25	3	5	15	225	15	0,16	49	0,4	7	2,8	7,84	2,8	يمكن حساب $\sqrt{a \times b}$ ولو كان a سالب و b سالب . أحسب مايلي : $\sqrt{5} \times \sqrt{7}$ $\sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{8}{3}}$ كيف نبرر أن $\sqrt{a}$ موجب ؟ أكتب على الشكل $\sqrt{a} \times \sqrt{b}$ كلا من : $\sqrt{\frac{24}{15}}, \sqrt{48}$
a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$\sqrt{a} \times \sqrt{b}$	$a \times b$	$\sqrt{a \times b}$																									
4	36	2	6	12	144	12																									
9	25	3	5	15	225	15																									
0,16	49	0,4	7	2,8	7,84	2,8																									
أنشطة بناء و الموارد	25د																														

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الاستاذ.

حل تمرين 17 ، 18 ، 27

(17) حساب :

$$\sqrt{50} \times \sqrt{2} = \sqrt{50 \times 2} = \sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$$

$$\sqrt{32} \times \sqrt{2} = 8 \quad | \quad \sqrt{48} \times \sqrt{3} = 12 \quad | \quad \sqrt{125} \times \sqrt{5} = 25$$

$$\sqrt{0,04 \times 0,09} = \sqrt{0,0036} = \sqrt{0,06^2} = 0,06$$

(18) كتابة على الشكل $a\sqrt{b}$

$$\sqrt{8} = \sqrt{2^2 \times 2} = 2\sqrt{2} \quad | \quad \sqrt{32} = \sqrt{4^2 \times 2} = 4\sqrt{2}$$

$$\sqrt{75} = \sqrt{5^2 \times 3} = 5\sqrt{3} \quad | \quad \sqrt{288} = \sqrt{12^2 \times 2} = 12\sqrt{2}$$

$$\sqrt{300} = \sqrt{10^2 \times 3} = 10\sqrt{3} \quad | \quad \sqrt{363} = \sqrt{11^2 \times 3} = 11\sqrt{3}$$

$$\sqrt{6250} = \sqrt{25^2 \times 10} = 25 \times \sqrt{10}$$

15 د

إعادة
الإستثمار

واجب منزلي :

19 ، 16 ، 15

صفحة 26 - 27

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	العمليات على الجذور التربيعية في حاصل قسمة جذرين تربيعيين
مستوى من الكفاءة	حساب جذاء و حاصل قسمة جذرين تربيعيين

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم و الإرشادات																																			
تهيئة	5د	<u>استعد 6 ص 19</u> <u>وضعية تعلمية 4 ص 20</u> $\Rightarrow$ حاصل قسمة جذريين تربيعيين $\Rightarrow$ (1) إتمام الجدول : <table><tr><th>a</th><th>b</th><th>$\sqrt{a}$</th><th>$\sqrt{b}$</th><th>$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$</th><th>$\frac{a}{b}$</th><th>$\sqrt{\frac{a}{b}}$</th></tr><tr><td>36</td><td>4</td><td>6</td><td>2</td><td>3</td><td>9</td><td>3</td></tr><tr><td>25</td><td>100</td><td>5</td><td>10</td><td>0,5</td><td>0,25</td><td>0,5</td></tr><tr><td>0,81</td><td>0,09</td><td>0,9</td><td>0,3</td><td>3</td><td>9</td><td>3</td></tr><tr><td>-25</td><td>-100</td><td></td><td></td><td></td><td>0,25</td><td>0,5</td></tr></table> (2) تخمين : نلاحظ أن $\sqrt{\frac{a}{b}}$ يساوي $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ إذا كان : a و b عددان موجبان (3) أ- إبراز أن كلا من العددين $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ و $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ موجب : $\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}\right)^2 = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a^2}}{\sqrt{b^2}} = \frac{a}{b} \quad \left \quad \left(\sqrt{\frac{a}{b}}\right)^2 = \sqrt{\frac{a}{b}} \times \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{a}{b}\right.$ ب- إتمام : $\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}\right)^2 = \frac{(\sqrt{a})^2}{(\sqrt{b})^2} = \frac{a}{b} \quad ; \quad \left(\sqrt{\frac{a}{b}}\right)^2 = \frac{a}{b}$ ج- إستنتاج العلاقة : إذا كان a و b عددين موجبين و $b \neq 0$ ، فإن : $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$	a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$	$\frac{a}{b}$	$\sqrt{\frac{a}{b}}$	36	4	6	2	3	9	3	25	100	5	10	0,5	0,25	0,5	0,81	0,09	0,9	0,3	3	9	3	-25	-100				0,25	0,5	يمكن حساب $\sqrt{\frac{a}{b}}$ ولو كان a سالب و b سالب أكل ما يلي : $\sqrt{\frac{2}{98}} = \dots$ $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} = \dots$
a	b	$\sqrt{a}$	$\sqrt{b}$	$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$	$\frac{a}{b}$	$\sqrt{\frac{a}{b}}$																																
36	4	6	2	3	9	3																																
25	100	5	10	0,5	0,25	0,5																																
0,81	0,09	0,9	0,3	3	9	3																																
-25	-100				0,25	0,5																																
أنشطة بناء و الموارد	25د																																					
	15د																																					

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ.

حصة 1 ص 24

من أجل كل عددين موجبين a و b حيث $b \neq 0$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

ملاحظة :

في حالة a و b عددين سالبين فإن $\sqrt{\frac{a}{b}}$ موجود مع أن كلا من $\sqrt{a}$ و $\sqrt{b}$ لا معنى له .

حل التمرين 21 ، 22 ص 27

(21) تبسيط و كتابة على الشكل كسر :

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}} = \sqrt{\frac{2}{18}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{3^2}} = \frac{1}{3} \quad | \quad \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{16 \times 3}} = \frac{\sqrt{3}}{4 \times \sqrt{3}} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{32}} = \frac{1}{4} \quad | \quad \frac{\sqrt{400}}{\sqrt{900}} = \frac{2}{3} \quad | \quad \frac{\sqrt{6875}}{\sqrt{1100}} = \frac{25}{10} \quad | \quad \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{448}} = \frac{1}{8} \quad |$$

(22) كتابة كل عدد على شكل نسبة مقامها عدد ناطق

$$\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \quad | \quad \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5} \quad | \quad \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2} \quad | \quad \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{42}} = \frac{\sqrt{7}}{7} \quad |$$

إعادة
الإستثمار

واجب منزلي :

24 ، 23 ، 20

ص 27

المستوى: الرابعة متوسط

الميدان: أنشطة عددية

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ.

الباب الثاني: الحساب على الجذور

المورد المعرفي	العمليات على الجذور التربيعية في مجموع جذريين تربيعيين و فرقهما
مستوى من الكفاءة	حساب جذاء و حاصل قسمة جذرين تربيعيين

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم و الإرشادات		
تهيئة	5د	<u>استعد</u> <u>وضعية تعليمية 4 ص 20</u> : مجموع جذريين تربيعيين و فرقهما (1) حساب كلا من : $\sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = \sqrt{(5)^2} = 5$ $\sqrt{16} + \sqrt{9} = \sqrt{4^2} + \sqrt{3^2} = 4 + 3 = 7$ نستنتج أن $\sqrt{16 + 9}$ و $\sqrt{16} + \sqrt{9}$ غير متساويين (2) حساب كلا من : $\sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$ $\sqrt{100} - \sqrt{36} = \sqrt{10^2} - \sqrt{6^2} = 10 - 6 = 4$ نستنتج أن $\sqrt{100 - 36}$ لا يساوي $\sqrt{100} - \sqrt{36}$ (3) - التحقق : <table> <tr> <td> $(\sqrt{a - b})^2 = a - b$ $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = \sqrt{a}^2 + \sqrt{b}^2 - 2\sqrt{ab}$ $= a + b - 2\sqrt{ab}$ </td> <td> $(\sqrt{a + b})^2 = a + b$ $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = \sqrt{a}^2 + \sqrt{b}^2 + 2\sqrt{ab}$ $= a + b + 2\sqrt{ab}$ </td> </tr> </table> و منه: $\sqrt{a - b} \neq \sqrt{a} - \sqrt{b}$ و $\sqrt{a + b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$ <u>حوصلة 4 ص 24</u> المساواة غير محققة في كل من الجمع و الطرح على الجذور التربيعية ، أي : a و b عددان موجبان تماماً $\sqrt{a} + b \neq \sqrt{a + b}$ $\sqrt{a} - b \neq \sqrt{a - b} \text{ حيث } a > b$	$(\sqrt{a - b})^2 = a - b$ $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = \sqrt{a}^2 + \sqrt{b}^2 - 2\sqrt{ab}$ $= a + b - 2\sqrt{ab}$	$(\sqrt{a + b})^2 = a + b$ $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = \sqrt{a}^2 + \sqrt{b}^2 + 2\sqrt{ab}$ $= a + b + 2\sqrt{ab}$	أكل ما يلي : $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \dots$ $\sqrt{a^2b} = \dots$ $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \dots$ ما هي الطريقة التي يجب اتباعها لتبسيط جذرا تربيعياً ؟
$(\sqrt{a - b})^2 = a - b$ $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = \sqrt{a}^2 + \sqrt{b}^2 - 2\sqrt{ab}$ $= a + b - 2\sqrt{ab}$	$(\sqrt{a + b})^2 = a + b$ $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = \sqrt{a}^2 + \sqrt{b}^2 + 2\sqrt{ab}$ $= a + b + 2\sqrt{ab}$				
أنشطة بناء و الموارد	25د				
	15د				

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الاستاذ.

حل التمرين 27 ، 30 ص 27

(27) حساب كل من A و B

$$A = \sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 4\sqrt{45}$$

$$A = \sqrt{4 \times 5} - 3\sqrt{25 \times 5} + 4\sqrt{9 \times 5}$$

$$A = 2\sqrt{5} - 5 \times 3\sqrt{5} + 3 \times 4\sqrt{5}$$

$$A = 2\sqrt{5} - 15\sqrt{5} + 12\sqrt{5}$$

$$A = -\sqrt{5}$$

$$B = 5\sqrt{24} + \sqrt{54} - 3\sqrt{216} + 2\sqrt{6}$$

$$B = 5\sqrt{4 \times 6} + \sqrt{9 \times 6} - 3\sqrt{36 \times 6} + 2\sqrt{6}$$

$$B = 10\sqrt{6} + 3\sqrt{6} - 18\sqrt{6} + 2\sqrt{6}$$

$$B = 15\sqrt{6} - 18\sqrt{6} = -3\sqrt{6}$$

(30) أ - حساب $A + B$:

$$A = 7 + \sqrt{32} = 7 + 4\sqrt{2}$$

$$A + B = 7 + 4\sqrt{2} + 7 - 4\sqrt{2} = 14$$

ب - حساب $A - B$:

$$A - B = 7 + 4\sqrt{2} - (7 - 4\sqrt{2})$$

$$A - B = 7 + 4\sqrt{2} - 7 + 4\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

ج - حساب $A \times B$:

$$A \times B = (7 + 4\sqrt{2})(7 - 4\sqrt{2})$$

$$A \times B = 7^2 - (4\sqrt{2})^2 = 17$$

د - كتابة $\frac{A}{B}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق :

$$\frac{A}{B} = \frac{7 - 4\sqrt{2}}{7 + 4\sqrt{2}} = \frac{(7 - 4\sqrt{2})(7 - 4\sqrt{2})}{(7 + 4\sqrt{2})(7 - 4\sqrt{2})} = \frac{(7 - 4\sqrt{2})^2}{17}$$

إمادة
الإستثمار

واجب منزلي :
37 ، 38 ص 29
أؤكد تعلّمي ص 28

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الاستاذ.

المورد المعرفي	توظيفه خواص الجذور التربيعية
مستوى من الكفاءة	تبسيط عبارات تتضمن جذورا تربيعية - كتابة نسبة مقامها محدد غير ناطق على شكل نسبة مقامها ناطق

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	تذكير (1) بسط العبارة التالية : $A = 10x - 8x + 5(x + 1)$ (2) أكل مايي : $\sqrt{a^2b} = \sqrt{\dots} \times \sqrt{\dots} = \dots \sqrt{\dots}$ وضعية تعلمية مقترحة ❖ تبسيط الجذور	توظيف المساواة $\sqrt{a^2b} = a\sqrt{b}$
أنشطة بناء و الموارد	25د	(1) عين القواسم المشتركة لكل من : 45 و 125 . (2) ماهو قاسم مشترك لهذين العددين الذي يسمح بكتابة مساويتهما على شكل جذاء مربع تام . (3) أكتب كلا من $\sqrt{45}$ و $\sqrt{125}$ على الشكل $a\sqrt{b}$ حيث : a و b عددان طبيعيين . b أصغر ما يمكن . (4) استنتج عبارة مبسطة للعدد A حيث : $A = 2\sqrt{5} + \sqrt{125} - 6\sqrt{45}$	إذا كان : $a \leq 0$ فإن : $\sqrt{a^2b} = -a\sqrt{b}$ يستعمل التليذ $\sqrt{a^2} = (\sqrt{a})^2 = a$ علما أن a عدد موجب و b (-b) من أجل كل عدد b .
إمادة الإستثمار	20د	❖ نسبة مقامها عدد ناطق (1) أنقل ثم أكل ملى الفراغ : $\frac{7}{\sqrt{5}} = \frac{7 \times \dots}{\sqrt{5} \times \dots} = \frac{\dots}{5} \quad \quad \frac{3}{2\sqrt{10}} = \frac{3 \times \dots}{2\sqrt{10} \times \dots} = \frac{\dots}{200}$ (2) ماذا تلاحظ ؟ (3) بنفس الطريقة السابقة ، أكتب الأعداد التالية على شكل كسر مقامه عدد ناطق $\frac{15}{\sqrt{7}} ; \frac{5 + \sqrt{3}}{3\sqrt{2}} ; \sqrt{\frac{2}{5}}$ طرائق كتابة الجذر التربيعي لعدد طبيعي n على الشكل $a\sqrt{b}$ ، حيث a و b عددان طبيعيين و b أصغر ما يمكن . نبحث عن أكبر مربع a^2 يقسم n ، $n = a^2 \times b$. للخاصية التوزيعية لتبسيط العبارة $x\sqrt{b} + y\sqrt{b} + z\sqrt{b}$ نطبق الخاصية التوزيعية : $x\sqrt{b} + y\sqrt{b} + z\sqrt{b} = (x + y + z)\sqrt{b}$	يتعلق الأمر بالنسب مقامتها من الشكل $b\sqrt{a}$ حيث : $a > 0$ و $b \neq 0$

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني: الحساب على الجذور

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الاستاذ.

لـ الكسر الذي مقامه عدد غير ناطق

لجعل مقام الكسر $\frac{a}{\sqrt{b}}$ عددا ناطقا ، نضرب كلا من مقامه وبسطه في $\sqrt{b}$.

$$\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$$

حل دوري الآن 1 ، 2 ، 25

(1) تبسيط العبارة :

$$B = \sqrt{250} - \sqrt{490} + 2\sqrt{81}$$

$$B = \sqrt{5^2 \times 10} - \sqrt{7^2 \times 10} + 2\sqrt{9^2}$$

$$B = 5\sqrt{10} - 7\sqrt{10} + 18$$

$$B = -2\sqrt{10} + 18$$

(2) كتابة العدد على شكل نسبة مقامها عدد ناطق

$$\frac{4}{\sqrt{7}} = \frac{4 \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{4\sqrt{7}}{7}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$$

$$\frac{8}{5\sqrt{2}} - \frac{5}{\sqrt{8}} = \frac{8}{5\sqrt{2}} - \frac{5}{2\sqrt{2}} = -\frac{9\sqrt{2}}{20}$$

تمارين : الحساب على الجذور التربيعية

التمرين 10

قرص مساحته 15 cm^2

لـ أحسب نصف قطره

لـ أعط المدور إلى mm لنصف قطره .

التمرين 11

أكتب بدون رمز الجذر التربيعي مايلي :

$$B = \sqrt{\frac{0,7}{27}} \times \sqrt{\frac{70}{3}} ; A = \sqrt{27} \times \sqrt{3}$$

التمرين 12

أكتب مايلي على الشكل $a\sqrt{b}$ حيث a عدد طبيعي :

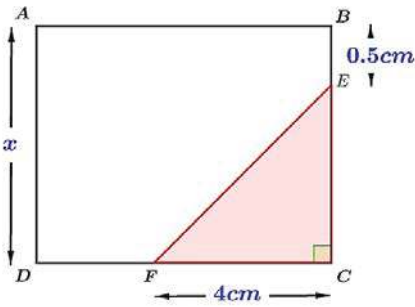
$$B = \sqrt{80} ; A = \sqrt{72}$$

التمرين 13

أكتب $\sqrt{720}$ و $\sqrt{125}$ على الشكل : $a\sqrt{b}$

إستنسخ كتابة مبسطة لـ : $A = 3\sqrt{80} - 2\sqrt{125} + \sqrt{720}$

التمرين 14



إليك الشكل المقابل
(الأقياس غير حقيقية)

ABCD مربع طول ضلعه

هو x بـ cm ، EFC

مثلث قائم في C

حيث : $FC = 4 \text{ cm}$

لـ أحسب المساحة S_1 للمربع ABCD بدلالة x

لـ أحسب S_1 من أجل : $x = 2 + \sqrt{2}$ (تعطى النتيجة على

الشكل $a\sqrt{2} + b$ حيث : a ، b عدنان طبيعيان)

نفرض أن : $x > 1$

لـ علماً أن $BC = 0,5 \text{ cm}$ ، أحسب بدلالة x المساحة S_2

للمثلث EFC

لنرمز بـ S لمجموع المساحتين $S_1 + S_2$ بدلالة x

لـ تحقق أن : $S = x^2 + 2x - 1$

لـ أحسب S من أجل $x = 2 + \sqrt{2}$

التمرين 01

أعط مربع مضاعف الجذر التربيعي النصف لكل من الأعداد
التالية (إستعمل الآلة الحاسبة)

$$10^{-2} ; 0,006 ; 10^2 ; 25$$

التمرين 02

احسب بدون استعمال الآلة الحاسبة

$$\sqrt{\frac{25}{16}} ; \sqrt{0,09} ; \sqrt{6400} ; \sqrt{121}$$

التمرين 03

بسط العبارات التالية :

$$A = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} ; B = 9\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3}$$

التمرين 04

بسط العبارات التالية :

$$A = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{3} + \sqrt{2} + 2\sqrt{3}$$

$$B = 5\sqrt{5} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{5}$$

التمرين 05

ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 4 \text{ cm}$; $AC = 3 \text{ cm}$

لـ احسب طول الضلع BC

التمرين 06

ABCD مستطيل حيث : $AB = \sqrt{5}$; $BC = 2 + \sqrt{5}$

لـ احسب محيط ثم مساحة هذا المستطيل

التمرين 07

أنشر و بسط مايلي :

$$B = \sqrt{2}(\sqrt{2} + 5) ; A = 7(2 + \sqrt{5})$$

$$D = (1 - \sqrt{7})(1 + \sqrt{7}) ; C = (2 - \sqrt{3})^2$$

التمرين 08

انشر العبارات التالية :

$$B = (x\sqrt{5} + 2)(x\sqrt{5} - 2) ; A = (x + \sqrt{2})^2$$

التمرين 09

حلل العبارات التالية :

$$B = x^2 - 5 ; A = x^2 - 4$$

تمارين : الحساب على الجذور التربيعية

التمرين 15

أنشر و بسط مايلي :

$$A = (4 + 5\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2} - 3)(3\sqrt{2} + 5)$$

$$B = (3 + \sqrt{7})^2 - 4(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1) - 6\sqrt{7}$$

التمرين 16

أنقل و أكل مايلي :

$$\sqrt{36} = \dots ; \sqrt{49} = \dots ; \sqrt{121} = \dots ; 3^2 = \dots$$

$$\sqrt{9} = \dots ; (10^3)^2 = \dots ; \sqrt{10^6} = \dots$$

التمرين 17

أحسب و اكتب النتائج على أبسط شكل ممكن لكل عدد من الأعداد التالية :

$$A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{27}} ; B = \frac{\sqrt{180}}{\sqrt{20}} ; C = \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{500}} ; D = \sqrt{\frac{7}{63}}$$

$$E = \sqrt{\frac{50}{9}} ; F = 3 \times \sqrt{\frac{25}{144}} ; G = 4 \times \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$H = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{64}{81}} ; I = \frac{\sqrt{44}}{2} ; J = \sqrt{\frac{36}{5}} \times \sqrt{\frac{50}{9}}$$

$$K = \sqrt{10^{-6}} ; L = \sqrt{10^{-18}}$$

التمرين 18

اختر شعيب عدد أقل من 20 و أنقص منه 17 فتحصل على عدد x مربعه يساوي 16 .

$$(1) \text{ حل المعادلة : } x^2 = 16$$

(2) ماهو العدد الذي إختاره شعيب ؟

التمرين 19

دون استعمال الآلة الحاسبة ، أحسب مايلي :

$$\sqrt{57 + \sqrt{43 + \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{13 + \sqrt{7 + \sqrt{3 + \sqrt{1}}}}}}}}$$

التمرين 20

نعتبر الأعداد A ، B ، C حيث :

$$A = (3\sqrt{5} - 6)(3\sqrt{5} + 6)$$

$$B = (3\sqrt{7} + 5)(2 - \sqrt{7}) - 7$$

$$C = (\sqrt{2} + 3)^2 + (\sqrt{2} - 3)^2$$

(1) احسب و بسط كل عدد من الأعداد السابقة

(2) حل المعادلات التالية :

$$x^2 - 3 = 10 ; x^2 + 10 = 3$$

$$(x + 2)^2 = 4x + 4$$

التمرين 21

وحدة الطول هي cm و وحدة المساحة هي cm^2

ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 3 + \sqrt{7}$ ،

$$\text{و } AC = 3 - \sqrt{7}$$

(1) أحسب الطول BC

(2) أحسب مساحة المثلث ABC

التمرين 22

$$(1) \text{ أحسب مايلي } \frac{1+\sqrt{5}}{2} + 1 ; \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2$$

$$(2) \text{ استنتج أن العدد } \frac{1+\sqrt{5}}{2} \text{ حل للمعادلة : } x^2 = x + 1$$

التمرين 23

اكتب الأعداد التالية على الشكل $a\sqrt{b}$ ، حيث b ، a عدنان طبيعيان ، b أبسط عدد موجب :

$$A = \sqrt{5} \times 3\sqrt{10} ; B = \sqrt{\frac{36}{5}} \times \sqrt{\frac{50}{9}}$$

$$C = 2\sqrt{5} + \sqrt{125} - 6\sqrt{45}$$

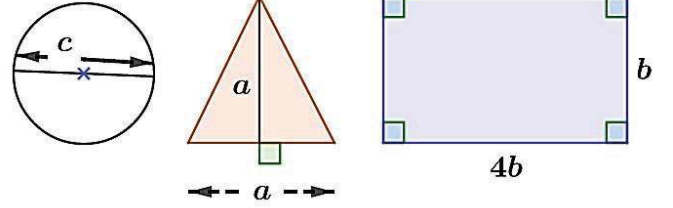
$$D = 5\sqrt{27} + 4\sqrt{3} - \sqrt{12}$$

$$E = \sqrt{1872} - \sqrt{325} + 4\sqrt{52}$$

تمارين : الحساب على الجذور التربيعية

التمرين 24

أحسب الأطوال a ، b ، c بحيث يكون للمثلث و القرص والمستطيل نفس المساحة 8 cm^2 .



التمرين 25

نعتبر الأعداد : $x = 1 + \sqrt{2}$ ، $y = 1 - \sqrt{2}$ و

$$z = 3 - \sqrt{2}$$

نضع : $A = x + z - y$ ، $B = xyz$ ، $C = \frac{x-z}{y}$

(1) بين أن : A ، B يمكن كتابتهما على الشكل : $a + b\sqrt{2}$

(2) بين أن C عدد صحيح

التمرين 26

ABCD مربع طول ضلعه 10 cm ، لتكن G نقطة من [AD] ،

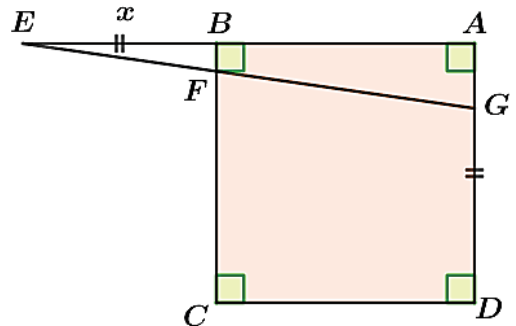
E نقطة من نصف المستقيم (AB) . كما هو موضح في الشكل

(1) عبر عن AE ، AG بدلالة x

(2) عبر عن EG بدلالة x

(3) أحسب EG من أجل : $x = 0$ ، $x = 10$

(4) أحسب EG من أجل : $x = 2\sqrt{7}$



التمرين 27

ABC مثلث متقايس الأضلاع ، طول الضلع 4cm ،

• AH الإرتفاع المتعلق بالضلع [BC]

(1) ارسم الشكل

(2) بين أن H منتصف [BC] ، استنتج الطول BH

(3) أحسب AH ، معطيا النتيجة على الشكل : $a\sqrt{b}$

التمرين 28

اكتب دون رمز الجذر في المقام كلا مما يلي :

$$A = \frac{1}{\sqrt{3}} ; B = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}} ; C = \frac{2}{\sqrt{11}} - \frac{5}{\sqrt{8}}$$

$$D = \frac{2}{\sqrt{2} + 5}$$

$$E = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} ; F = \frac{\sqrt{7} + 1}{3 - \sqrt{2}}$$

$$G = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3} + 2} - \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{6}}$$

التمرين 29

اكتب على الشكل $a + b\sqrt{c}$ ن حيث a ، b ، c أعدادا

مع c أصغر عدد موجب ممكن ، كلا ممائلي :

$$A = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{4} - 2\sqrt{2} \mid B = (\sqrt{3} + 5)(\sqrt{3} - 5)$$

$$C = (\sqrt{7} - 11)(\sqrt{7} + 11) \mid D = (\sqrt{2} + 5)^2$$

$$E = (2\sqrt{7} - 5)(2\sqrt{7} + 5) \mid H = (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$$

$$G = (\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{8} + 4\sqrt{2})$$

$$F = (\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 7)$$

المقطع الثالث

الحساب الجبري - المعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى والمتجهوري واحد

هيكله وضعيات تعليمية :

- (1) معرفة المتطابقات الشهيرة وتوضيفها في الحساب
- (2) نشر وتحليل عبارات جبرية بسيطة
 - a. حل معادلة يؤول حلها إلى حل : معادلة جداء معدوم
 - b. حل متراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد
- c. حل مشكلات بتوضيف معادلات أو متراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

المكتساب القبلية:

❖ نشر و تحليل عبارة جبرية

الكفاءة الختامية:

❖ حل مشكلات من الماحة و من الحياة اليومية بتوظيف الدالة التآلفية

الموارد:

(1) نشر عبارة جبرية

(2) المتطابقات الشهيرة

❖ مربع مجموع

❖ مربع فرق

❖ جداء مجموع حدين و فرقهما

(3) تحليل عبارة جبرية

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
- الكتاب المدرسي - المنهاج - الوثيقة المرافقة - دليل الأستاذ	- المسورة - جهاز الإسقاط الضوئي	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	نشر عبارة جبرية
مستوى من الصفاء	نشر و تحليل عبارة جبرية باستعمال المتطابقات الشهيرة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 3 ، 4 ص 31 وضعية تعلمية 1 ص 32 (1) حساب بطريقتين :	ينشر العبارات جبرية بتوظيف الخاصية التوزيعية ويؤكد على قاعدة حذف الأقواس و استعمال توزيع الضرب على كل من الجمع والطرح
أنشطة بناء و الموارد	25د	طريقة الأولى $3 \times (9 + 5) = 3 \times 14 = 42$ $(4 - 2,5) (3 + 1,2) = 1,5 \times 4,2 = 6,3$ طريقة الثانية $3 \times (9 + 5) = 3 \times 9 + 3 \times 5 = 27 + 15 = 42$ $(4 - 2,5) (3 + 1,2)$ $4(3 + 1,2) - 2(3 + 1,2) = 6,3$ (2) تمييز بين العبارات التي تدل على : الجداء : $x(3x + 1)$; $5x(1 - x)$; $(3x - 1) (3 + x)$ المجموع : $x + (3 - 2x)$ و $x(x + 1) - 2 + (x + 1)$ (3) نشر العبارات : جداء قوسين $(3x - 1)(3 + x) = 3x(3 + x) - 1(3 + x) = 9x + 3x^2 - 3 - x = 3x^2 + 8x - 3$ توزيع الضرب على الطرح $5x(1 - x) = 5x - 5x^2 = -5x^2 + x = -(5x^2 - x)$ توزيع الضرب على الجمع $x(3x + 1) = 3x^2 + x$	
	15د	حوطة 1 ص 34 نشر عبارة جداء يعني كتابة هذه عبارة على شكل مجموع (أو فرق) خواص a ، b ، c و k أعداد $k(a + b) = ka + kb$ $k(a - b) = ka - kb$ $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

حل التمرين 5 ص 37

(5) نشر و تبسيط

15

إعادة
الاستثمار

واجب منزلي:

8 ، 7 ، 1

صفحة 37

$$B = \left(2x + \frac{1}{5}\right) \left(x + \frac{2}{5}\right)$$

$$B = 2x^2 + \frac{4}{5}x + \frac{1}{5}x + \frac{2}{25}$$

$$B = 2x^2 + x + \frac{2}{25}$$

$$C = \left(\frac{3}{4x} - 2\right) \left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}\right)$$

$$C = \frac{12}{6}x^2 - \frac{4}{12}x - \frac{6}{2}x + \frac{2}{4}$$

$$C = 2x^2 - \left(\frac{4}{12} + \frac{6}{2}\right)x + \frac{2}{4}$$

$$C = 2x^2 - \frac{10}{3}x + \frac{2}{4}$$

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	المتطلبات الخميرة ﴿ مربع مجموع ﴾
مستوى من الضمانة	توظيف متطلبات الخميرة في إنجاز الحساب

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم						
تهيئة	5د	<u>استعد 5 ص 31</u> <u>وضعية تعلمية 2 ص 32 ﴿ مربع مجموع ﴾</u> (1) حساب بطريقتين : <table> <tr> <th>طريقة الأولى</th> <th>طريقة الثانية</th> </tr> <tr> <td> $(3 + 0,5)^2 = (3 + 0,5)(3 + 0,5)$ $= 3(3 + 0,5) + 0,5(3 + 0,5)$ $= 12,25$ </td> <td> $(3 + 0,5)^2 = (3,5)^2$ $= 3,5 \times 3,5$ $= 12,25$ </td> </tr> <tr> <td> $(8 + 2)^2 = (8 + 2)(8 + 2)$ $= 8(8 + 2) + 2(8 + 2)$ $= 100$ </td> <td> $(8 + 2)^2 = 10^2$ $= 10 \times 10$ $= 100$ </td> </tr> </table> (2) تعبير عن المساحة المربع MNPQ : ▪ بدلالة طول ضلعه $a + b$: $A_{MNPQ} = (a + b)(a + b)$ $= (a + b)^2$ ▪ باستعمال مساحات الرباعيات : $A_{MNPQ} = A_{VLTQ} + A_{RNSL} + A_{LSPT} + A_{MRLV}$ $A_{MNPQ} = ab + ab + b^2 + a^2$ $A_{MNPQ} = a^2 + 2ab + b^2$ (3) المساواة الناتجة هي : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (4) إكمال : $(a + b)^2 = (a + b) \times (a + b)$ $= a^2 + ab + ab + b^2$ $= a^2 + 2ab + b^2$ العبارة المبسطة هي : $a^2 + 2ab + b^2$ (5) نشر العبارتين : $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1 \quad ; \quad (2x + 3)^2 = 4x^2 + 12x + 9$	طريقة الأولى	طريقة الثانية	$(3 + 0,5)^2 = (3 + 0,5)(3 + 0,5)$ $= 3(3 + 0,5) + 0,5(3 + 0,5)$ $= 12,25$	$(3 + 0,5)^2 = (3,5)^2$ $= 3,5 \times 3,5$ $= 12,25$	$(8 + 2)^2 = (8 + 2)(8 + 2)$ $= 8(8 + 2) + 2(8 + 2)$ $= 100$	$(8 + 2)^2 = 10^2$ $= 10 \times 10$ $= 100$	متى يمكننا كتابة جداء على شكل مربع مجموع ؟ ما هي الطريقة المتبعة لنشر العبارة: $(a + b)^2$ ؟
طريقة الأولى	طريقة الثانية								
$(3 + 0,5)^2 = (3 + 0,5)(3 + 0,5)$ $= 3(3 + 0,5) + 0,5(3 + 0,5)$ $= 12,25$	$(3 + 0,5)^2 = (3,5)^2$ $= 3,5 \times 3,5$ $= 12,25$								
$(8 + 2)^2 = (8 + 2)(8 + 2)$ $= 8(8 + 2) + 2(8 + 2)$ $= 100$	$(8 + 2)^2 = 10^2$ $= 10 \times 10$ $= 100$								
أنشطة بناء و الموارد	25د								
	15د								

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الاستاذ.

(6) حساب ذهنياً:

$$21^2 = (20 + 1)^2 = 400 + 40 + 1 = 441$$

$$53^2 = (50 + 3)^2 = 2500 + 9 + 300 = 2809$$

حيلة 2 ص 34

المتطابقة هي مساواة صحيحة من أجل كل القيم المعطاة للحروف الواردة في المساواة

تُسمى المتطابقة الآتية بـ المتطابقة الشهيرة مربع مجموع

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

حل التمرين 12 ص 37

(12) إتمام المساويات

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$$

$$9x^2 + 6x + 1 = (3x + 1)^2$$

$$x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$$

15 د

إعادة
الإستثمار

واجب منزلي:

9، 10، 11

صفحة 37

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	المتطلبات الخميرة في مربع فرق
مستوى من الضمائم	توظيف متطلبات الخميرة في إنجاز الحساب

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات						
تهيئة	5د	<u>استعد 6 ص 31</u> <u>وضعية تعلمية 2 ص 32 في مربع فرق</u> (1) حساب بطريقتين : <table> <tr> <th>طريقة الأولى</th> <th>طريقة الثانية</th> </tr> <tr> <td> $(2,4 - 3)^2 = (2,4 - 3)(2,4 - 3)$ $= 2,4(2,4 - 3) - 3(2,4 - 3)$ $= 0,36$ </td> <td> $(2,4 - 3)^2 = (-0,6)^2$ $= (-0,6) \times (-0,6)$ $= 0,36$ </td> </tr> <tr> <td> $(9 - 3)^2 = 9(9 - 3) - 3(9 - 3)$ $= 9 \times 6 - 3 \times 6$ $= 36$ </td> <td> $(9 - 3)^2 = 6^2$ $= 6 \times 6$ $= 36$ </td> </tr> </table> (2) تعبير عن مساحة المربع 1 : ■ بدلالة طول ضلعه $a - b$: $A_{\text{مربع } 1} = (a - b)(a - b)$ $A_{\text{مربع } 1} = (a - b)^2$ ■ بدلالة مساحات الأشكال الأخرى : $A_{\text{مربع } 1} = A_{KLMN} - (A_{\text{مربع } 2} + A_{\text{مستطيل } 1} + A_{\text{مستطيل } 2})$ $A_{\text{مربع } 1} = a^2 - [b^2 + (a - b) \times b + (a - b) \times b]$ $A_{\text{مربع } 1} = a^2 - (b^2 + ab - b^2 + ab - b^2)$ $A_{\text{مربع } 1} = a^2 - 2ab + b^2$	طريقة الأولى	طريقة الثانية	$(2,4 - 3)^2 = (2,4 - 3)(2,4 - 3)$ $= 2,4(2,4 - 3) - 3(2,4 - 3)$ $= 0,36$	$(2,4 - 3)^2 = (-0,6)^2$ $= (-0,6) \times (-0,6)$ $= 0,36$	$(9 - 3)^2 = 9(9 - 3) - 3(9 - 3)$ $= 9 \times 6 - 3 \times 6$ $= 36$	$(9 - 3)^2 = 6^2$ $= 6 \times 6$ $= 36$	من يذكرنا بقاعدة مربع مجموع ؟
طريقة الأولى	طريقة الثانية								
$(2,4 - 3)^2 = (2,4 - 3)(2,4 - 3)$ $= 2,4(2,4 - 3) - 3(2,4 - 3)$ $= 0,36$	$(2,4 - 3)^2 = (-0,6)^2$ $= (-0,6) \times (-0,6)$ $= 0,36$								
$(9 - 3)^2 = 9(9 - 3) - 3(9 - 3)$ $= 9 \times 6 - 3 \times 6$ $= 36$	$(9 - 3)^2 = 6^2$ $= 6 \times 6$ $= 36$								
أنشطة بناء والموارد	25د	(3) المساواة الناتجة عن العبارتين هي : $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ (4) إكمال : $(a - b)^2 = (a - b) \times (a - b)$ $= a^2 - ab - ab + b^2$ $= a^2 - 2ab + b^2$ عبارة المبسطة هي : $a^2 - 2ab + b^2$							
	15د								

المستوى: الرابعة متوسط

الميدان: أنشطة عددية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

الباب الثالث: الحساب الحرفي

(5) نشر عبارتين :

$$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1 \quad ; \quad (5 - 2x)^2 = 4x^2 - 20x + 25$$

(6) حساب ذهنياً :

$$\begin{array}{l|l} 19^2 = (20 - 1)^2 & 37^2 = (40 - 3)^2 \\ = 20^2 - 2 \times 20 + 1 = 361 & = 40^2 - 2 \times 120 + 3^2 = 1369 \end{array}$$

ملاحظة 2 ص 34

تُسمى المتطابقة الآتية بـ المتطابقة الشهيرة مربع فرق

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

حل التمرين 15 ص 38

15 د

إعادة
الاستثمار

(15) نشر و تبسيط العبارات

$$A = (3x - 4)^2 + (x - 3)^2$$

$$A = 9x^2 - 24x + 16 + x^2 - 6x + 9$$

$$A = 10x^2 - 30x + 25$$

$$B = 4(1 - 2x)^2 + (4x - 1)^2$$

$$B = 4(1 - 4x + 4x^2) + 16x^2 - 8x + 1$$

$$B = 4 - 16x + 16x^2 + 16x^2 - 8x + 1$$

$$B = 32x^2 - 24x + 5$$

واجب منزلي :

16 ، 14 ، 13

صفحة 38

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة د. الأستاذ.

المورد المعرفي	المتطابقات الشهيرة (جداء مجموع حدين و فرقتهما)
مستوى من الضمائم	توظيف متطابقات الشهيرة في إنجاز الحساب

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعداد وضعية تعلمية 2 ص 32 جداء مجموع حدين و فرقتهما	أكل ماييلي: $(a + b)^2$ $(a - b)^2$
أنشطة بناء و الموارد	25د	(1) تعبير عن مساحة المستطيل 1 : - بدلالة بعديه $a + b$ و $a - b$: $A_{\text{مستطيل}1} = (a + b)(a - b)$ - بدلالة مساحات الأشكال الأخرى : $A_{\text{مستطيل}1} = A_{KLMN} - A_{\text{مستطيل}2}$ $A_{\text{مستطيل}1} = (a + b)(a + b) - 2b(a + b)$ $A_{\text{مستطيل}1} = a^2 + b^2 + 2ab - 2ab - 2b^2$ $A_{\text{مستطيل}1} = a^2 - b^2$ (2) المساواة الناتجة عن العبارتين هي : $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ (3) إكمال : $(a + b)(a - b) = a^2 - ab + ab - b^2$ $= a^2 - b^2$ عبارة المبسطة هي : $a^2 - b^2$ (4) نشر عبارتين : $(x - 3)(x + 3) = x^2 - 9 \quad ; \quad (2x - 5)(2x + 5) = 4x^2 - 25$ (5) حساب ذهنياً : $97^2 - 3^2 = (97 - 3)(97 + 3) \quad \left \quad 95 \times 105 = (100 - 5)(100 + 5) \right.$ $= 94 \times 94 = 94^2 \quad \left \quad = 100^2 - 5^2 = 9975 \right.$	
	15د	حوصلة 2 ص 34 تسمى المتطابقة الآتية ب المتطابقة الشهيرة جداء مجموع حدين و فرقتهما $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ.

واجب منزلي : 18 ، 19 ص 38	<u>حل التمرين 17 ص 38</u> (17) نشر و تبسيط : $\left. \begin{array}{l} A = (x + 7)(x - 7) \\ A = x^2 - 49 \end{array} \right \left. \begin{array}{l} B = (x + 0,2)(x - 0,2) \\ B = x^2 - 0,04 \end{array} \right \begin{array}{l} C = \left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right) \\ C = x^2 - \frac{1}{9} \end{array}$	15	إمادة الإستثمار
--------------------------------------	---	----	----------------------------

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	تحليل عبارة جبرية
مستوى من الصفاء	توظيف المتطابقات الشهيرة في تحليل عبارة جبرية

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 9 ص 31 وضعية تعلمية 3 ص 33 (1) شرح ما فعلته إيمان : قامت بوضع 3,5 كعامل مشترك ، ثم أنجزت الحساب داخل القوس . (2) الحساب : $2,9 \times 87 + 2,9 \times 13 = 2,9 (87 + 13)$ $= 2,9 \times 100 = 290$ $2,35 \times 176 - 2,35 \times 76 = 2,35 (176 - 76)$ $= 2,35 \times 100 = 235$ (3) كتابة على شكل جداء : $9x + 3 = 3 (3x + 1)$ $(x - 2)(x + 4) - 3 (x - 2) = (x - 2)[(x + 4) - 3]$ $= (x - 2)(x - 1)$ $(x - 1) + (x - 1)^2 = (x - 1)(1 + x - 1)$ $= (x - 1)x$ (4) نعم ، تصرّح إيمان صحيح	أكل مايلي : $K(a \pm b)$ ماذا تُسمى هذه العملية ؟ ما هي الطريقة المتبعة في استخراج عامل مشترك من عبارة جبرية ؟ كيف نُحلل عبارة جبرية ؟ ما معنى تحليل عبارة جبرية ؟
أنشطة بناء و الموارد	25د		
	15د	حوصلة 3 ص 34 تحليل عبارة مجموع هي كتابتها على شكل جداء . <u>خواص</u> (1) الخاصية التوزيعية $ka + kb = k(a + b)$ $k(a - b) = ka - kb$ (2) المتطابقات الشهيرة $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث: الحساب الحرفي

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الاستاذ.

حل التمرين 23 ، 25 ص 38

إعادة
الإستثمار

15 د

(23) تحليل العبارات

$$\begin{array}{l|l|l} A = 2x + 6 & B = 7x - 21 & C = x^2 - 3x \\ A = 2(x + 3) & B = 7(x - 3) & C = x(x - 3) \end{array}$$

(25) تحليل العبارات

$$F = 2x \left(\frac{2}{7} - x \right) + \left(\frac{2}{7} - x \right) \left(\frac{5x - 4}{3} \right)$$

$$F = \left(\frac{2}{7} - x \right) \left(2x + \frac{5x - 4}{3} \right)$$

$$F = \left(\frac{2}{7} - x \right) \left(\frac{6x}{3} + \frac{5x - 4}{3} \right)$$

$$F = \left(\frac{2}{7} - x \right) \left(\frac{11x - 4}{3} \right)$$

$$G = (1,2x - 3,5)(3,7 + x) - (0,2x - 6,5)(3,7 + x) + (3,7 + x)$$

$$G = (3,7 + x) [(1,2x - 3,5) - (0,2x - 6,5) + 1]$$

$$G = (3,7 + x)(x + 4)$$

واجب منزلي :

35 ، 39 ص 41

أؤكد تعلّمي ص 40

تمارين : الحساب الحرفي

التمرين 01

عين قيمة a حتى يكون المجموع الجبري :

$$(a - 3,5 + 5,4 - 16,1)$$

(2) الجداء ab يساوي (-3) أحسب :

$$K = (-5a) \times (-3b) ; M = (-3,4a^2)(-5b^2)$$

التمرين 02

انشر و بسط العبارات التالية :

$$(3x - 1)^2 ; (-2x + 0,5)^2 ; \left(\frac{2}{3x} + \frac{3}{5}\right)^2$$

$$\left(\frac{4}{5} - 2x\right) \left(\frac{4}{5} + 2x\right) ; \left(2x - \frac{1}{3}\right) \left(2x + \frac{1}{3}\right)$$

التمرين 03

(1) لاحظ أن : $99 = 100 - 1$; $101 = 100 + 1$

استعمل المتطابقات الشهيرة لحساب : 99^2 ; 99×101

التمرين 04

a , b , c أعداد طبيعية ، مع c اصغر عدد طبيعي موجب

(1) أكتب العدد A على الشكل $a + b\sqrt{c}$ حيث :

$$A = (\sqrt{2} + \sqrt{5})^2$$

(2) انشر ثم بسط العبارة التالية :

$$B = (5\sqrt{2} - 4)^2 - (2\sqrt{2} - 3)(3\sqrt{2} + 5)$$

التمرين 05

ليكن : $a = \sqrt{3}(1 + \sqrt{6})$; $b = 3 - \sqrt{6}$

(1) دون استعمال الآلة الحاسبة استنتج قيمة B حيث :

$$B = 99997^2 - 99999 \times 99998$$

(2) انشر العبارة H حيث : $H = (7x - 3)^2 - 9$

(3) احسب قيمة H من أجل : $x = \frac{1}{7}$

التمرين 06

لتكن العبارة E حيث : $E = (x - 2) + x^2 + (x + 2)^2$

(1) أنشر و بسط العبارة E

(2) عين ثلاثة أعداد طبيعية : $(x-2)$, x , $(x+2)$ بحيث يكون

مجموع مربعاتها 4808

التمرين 07

لتكن العبارة K حيث :

$$K = 4x^2 - 28x + 49 - 5(2x - 7)$$

- تحقق أن : $L = 4x^2 - 28x + 49$ هو نشر لمربع الفرق

- حلّ عبارة K .

التمرين 08

حلّ العبارات الجبرية التالية :

$$2x + x^2 ; 4 + 8x$$

$$(x - 1)(x + 3) + (x - 1)(2x + 1)$$

التمرين 09

نرمز بـ n عدد طبيعي ، العدد الذي يليه نرمز له بالكافة $(n+1)$

نقول أن : n ، $(n+1)$ عدد طبيعيان متتاليان (متعاقبان)

لعل أعط كتابة مبسطة للفرق $[(n + 1)^2 - n^2]$

لعل طبق النتيجة السابقة لحساب :

$$(2007^2 - 2006^2) ; (456^2 - 455^2)$$

$$(125^2 - 124^2) ; (30^2 - 29^2)$$

لعل علما أن :

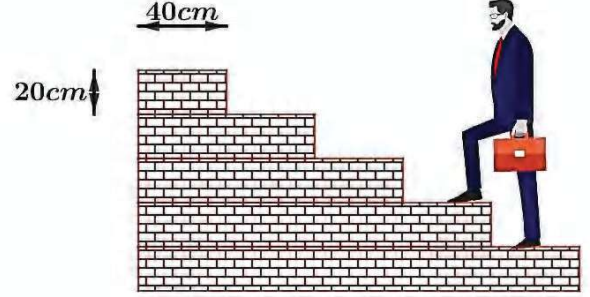
مربع 70 هو 4900 ، بين كيف يمكن حساب 71^2 ؟

مربع 50 هو 2500 ، بين كيف يمكن حساب 49^2 ؟

تمارين : الحساب الحرفي

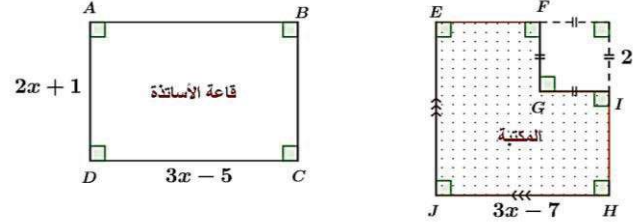
التمرين 10

سلم به 5 درجات ، حيث ارتفاع كل درجة منها 20 cm
وعرض كل درجة منها 40 cm . كما هو موضح في الشكل .
لهم أحسب المساحة الواضحة في الشكل .



التمرين 11

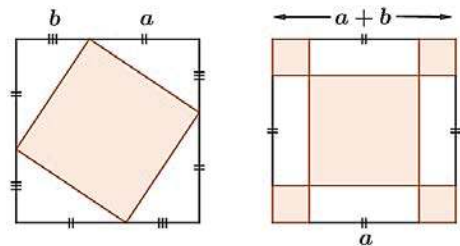
اراد مدير متوسطة حي واد النيل البوني ، تبليط قاعة الأساتذة
والمثلة بالمستطيل ABCD والمكتبة التي يمثلها المضلع
EFGHIJ (الشكلين أدناه) .



- احسب بدلالة x مساحة كل من قاعة الأساتذة والمكتبة
- ما هي قيم x التي يكون من أجلها للقاعة والمكتبة نفس المساحة ؟

التمرين 12

لاحظ الشكلين أدناه جيدا ثم أحسب المساحة الملونة في كل
حالة . ماذا تستنتج ؟



التمرين 14

(1) حلل العبارات التالية :

$$A = (x + 7)^2 - 36 ; B = 4x^2 + 8x + 6$$

$$C = (x + 13) + (x + 1) - 4(x + 1)^2$$

(2) عبر عن C بدلالة A و B

(3) يملك شخص قطعة أرض مربعة الشكل ABCD بني عليها

المرآب EBHI لوضع سيارته (الشكل المقابل)

❖ أحسب المساحة S المتبقية (الملونة) بدلالة x

❖ ومن أجل ممارسة نشاط تجاري بني المحل AEFG

❖ استنتج أنه من أجل $x = 3$ فإن :

مساحة المحل التجاري هي ربع المساحة S

المكتسبات القبلية:

- ❖ تقنيات حل معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد
- ❖ حل معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد
- ❖ نشر و التحليل
- ❖ المتباينات و العمليات عليها

الكتافة الختامية:

- ❖ يحل مشكلات متعلقة بالأعداد و الحساب الحرفي و معادلات و متراجعات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

الموارد:

(1) المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

(2) خاصية جداء المعدوم

❖ الجداء المعدوم

❖ حل معادلة من الشكل $(ax + b)(cx + d) = 0$

❖ حل معادلة تؤول إلى الشكل $(ax + b)(cx + d) = 0$

(3) المتراجعات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

❖ حل متراجعة

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
📖 الكتاب المدرسي 📖 المنهاج 📖 الوثيقة المرافقة 📖 دليل الأستاذ	📖 الصورة 📖 جمار الإستقاة الضوئية	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التعليمي: المعادلات والمتراجحات

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد	المورد المعرفي
استعمال معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد	مستوى من الضمائم

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم										
تهيئة	5د	<u>استعد 1 ص 43</u> <u>وضعية تعلمية 1 ص 44</u> (1) التحقق : <table><tr><td>الخطوة الأولى : إختيار عدد</td><td>2</td></tr><tr><td>الخطوة الثانية : ضرب في 3 و اضافة 2</td><td>$2 \times 3 + 2$</td></tr><tr><td>الخطوة الثالثة : ضرب الناتج في 3</td><td>8×3</td></tr><tr><td>الخطوة الرابعة : طرح 5</td><td>$24 - 5$</td></tr><tr><td>الخطوة الخامسة : إعلان النتيجة</td><td>19</td></tr></table> (2) تبيان : نختار العدد المجهول x و تتبع خطوات برنامج الحساب فنتحصل على : $[(3x + 2) \times 3] - 5 = (9x + 6) - 5$ $= 9x + 1$ (3) العدد الذي إختاره كل من :	الخطوة الأولى : إختيار عدد	2	الخطوة الثانية : ضرب في 3 و اضافة 2	$2 \times 3 + 2$	الخطوة الثالثة : ضرب الناتج في 3	8×3	الخطوة الرابعة : طرح 5	$24 - 5$	الخطوة الخامسة : إعلان النتيجة	19	إن الهدف هو نمذجة الوضعية بواسطة معادلة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد ثم حلّها بإستعمال المعارف المكتسبة وهي خواص المساويات و العمليات
الخطوة الأولى : إختيار عدد	2												
الخطوة الثانية : ضرب في 3 و اضافة 2	$2 \times 3 + 2$												
الخطوة الثالثة : ضرب الناتج في 3	8×3												
الخطوة الرابعة : طرح 5	$24 - 5$												
الخطوة الخامسة : إعلان النتيجة	19												
أنشطة بناء و الموارد	20د	<table><tr><th>فاطمة</th><th>مصطفى</th></tr><tr><td>$9x + 1 = -26$</td><td>$9x + 1 = 2x$</td></tr><tr><td>$9x = -26 - 1$</td><td>$9x - 2x = -1$</td></tr><tr><td>$x = -\frac{27}{9} = -3$</td><td>$x = -\frac{1}{7}$</td></tr></table> <u>حوصلة 1 ص 46</u> يؤول حل كل معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد إلى حل معادلة من الشكل $ax = b$ حيث : $a \neq 0$. الحل وحيد لهذه المعادلة هو العدد : $\frac{b}{a}$	فاطمة	مصطفى	$9x + 1 = -26$	$9x + 1 = 2x$	$9x = -26 - 1$	$9x - 2x = -1$	$x = -\frac{27}{9} = -3$	$x = -\frac{1}{7}$	أوجد العدد المختار ذهنياً .		
فاطمة	مصطفى												
$9x + 1 = -26$	$9x + 1 = 2x$												
$9x = -26 - 1$	$9x - 2x = -1$												
$x = -\frac{27}{9} = -3$	$x = -\frac{1}{7}$												
	10د		ماهو برنامج الحساب الذي يعبر عن الطريقتين ؟										

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التعليمي: المعادلات والمتراجحات

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

واجب منزلي : 5 ، 8 ص 50	<u>حل التمرين 7 ص 50</u> لن نشر كلا من العبارتين و تبسيطهما $\begin{array}{l l} 2(2x - 1) + 3 = 4x - 2 + 3 & 5(x + 3) - 3x = 5x + 15 - 3x \\ = 4x + 1 & = 2x + 15 \end{array}$ لن حل المعادلة $\begin{aligned} 2(2x - 1) + 3 &= 5(x + 3) - 3x \\ 4x + 1 &= 2x + 15 \\ 2x &= 14 \\ x &= 7 \end{aligned}$	20 د	تقويم الموارد المكتسبة
------------------------------------	--	-------------	---------------------------------------

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التعليمي: المعادلات والمتراجحات

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	خاصية الجداء المعلوم
مستوى من الضمائم	حل معادلات جُداء معلوم أو يزول إليها

المراحل	المدّة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 2 ص 43 وضعية تعليمية 2 ص 44 ﴿ الجداء المعلوم ﴾ (1) إكمال : $0 \times \sqrt{3} = 0$; $\left(-\frac{3}{7}\right) \times 0 = 0$; $0 \times 5 = 0$; $2 \times 0 = 0$ (2) a و b عدنان ، إذا كان : $a \times b = 0$ فإن : $a = 0$ أو $b = 0$. (3) تعبير لغوياً عن خاصية الجداء المعلوم : جداء عاملين معلوم يعني : أحد هذين العاملين على الأقل معلوم .	نلفت انتباه التلميذ إلى ملاحظة طبيعة عاملي جُداء معلوم
أنشطة بناء والموارد	25د	حوصلة 2 ص 46 إذا كان جُداء عاملين معلوماً فإن : أحد هذين العاملين على الأقل معلوم . أي : $a \times b = 0$ فإن $a = 0$ أو $b = 0$ تسمح هذه الخاصية بحل معادلة ﴿ جُداء معلوم ﴾	كيف نحل معادلة من الدرجة الأولى بجهول واحد؟ - ما معنى جداء معلوم؟
تقويم الموارد المكتسبة	25د	حل التمرين 14 ص 50 لحل كل معادلة من المعادلات الآتية : $(2-x)(x+5) = 0$ لدينا : $x+5 = 0$ أو $2-x = 0$ ومنه : $x = -5$ أو $x = 2$ $7(x+2) = 0$ لدينا : $x+2 = 0$ لأن : $7 \neq 0$ ومنه : $x = -2$ $(5-3x)(2x-4) = 0$ و منه : $5-3x = 0$ أو $2x-4 = 0$ $2x = 4$ أو $3x = 5$ $x = \frac{4}{2} = 2$ أو $x = \frac{5}{3}$ $\frac{2}{3}x(x-4) = 0$ و منه : $\frac{2}{3}x = 0$ أو $x-4 = 0$ $x = 0$ أو $x = 4$	واجب منزلي : 18 ص 50

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التعليمي: المعادلات والمتراجحات

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	خاصية الجداء المعدوم
مستوى من الصفات	حل معادلات جداء معدوم أو يؤول إليها

المواحل	المدة	سهر الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5 د	استعد 5 ص 43	حل المعادلة $(ax + b)(cx + d) = 0$ يؤول إلى حل كلا من المعادلتين $ax + b = 0$ و $cx + d = 0$
أنشطة بناء و الموارد	25 د	وضعية تعليمية 2 ص 44 : حل معادلة من الشكل : $(ax + b)(cx + d) = 0$ (1) أمين إستعمل خاصية الجداء المعدوم ، أمّا بالنسبة لإلياس فإنه استعمل النشر . (2) حل المعادلة : طريقة إلياس : $(-1,2)(3x + 2,7) = 0$ $-3,6x - 3,24 = 0$ و منه : $x = -\frac{3,24}{3,6} = -0,9$ طريقة أمين : $(-1,2)(3x + 2,7) = 0$ بما أن : $-1,2 \neq 0$ فإن : $3x + 2,7 = 0$ $x = -\frac{2,7}{3} = -0,9$ (3) حل المعادلة : $(x - 2)(x + 5) = 0$ لدينا : $x - 2 = 0$ إما $x + 5 = 0$ إذا : $x = 2$ أو $x = -5$ و منه للمعادلة حلان هما : 2 و -5 حوطة 2 ص 46 كل معادلة من الشكل $(ax + b)(cx + d) = 0$ حيث : a, b, c, d أعداد معلومة ، تسمى معادلة جداء معدوم . حل التمرين 17 ص 50 لـ التحليل إلى جداء عاملين : لدينا : $x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x + 5)(x - 5)$ و منه : لـ حل المعادلة : نما سبق نجد أن : $x + 5 = 0$ أو $x - 5 = 0$ و منه : $x = -5$ أو $x = 5$ و منه حلول المعادلة هي : -5 ، +5	ما هي الخطوات المتبعة لحل معادلة جداء معدوم؟
تقويم الموارد المكتسبة	25 د	واجب منزلي : 20 ص 50	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التعليمي: المعادلات والمتراجحات

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	خاصية الجداء المعكوف
مستوى من الضمائم	حل معادلات جداء معكوف أو يؤول إليها

المواضع	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 2 ص 43	
أنشطة بناء والموارد	25د	وضعية تعليمية 2 ص 44 : حل معادلة تؤول إلى الشكل : $0 = (cx + d)(ax + b)$ (1) التحقق : $(1 - 4x)(x + 3) + 7(x + 3) = (x + 3)[(1 - 4x) + 7]$ $= (x + 3)(8 - 4x)$ (2) حل المعادلة E : بما أن : $(1 - 4x)(x + 3) + 7(x + 3) = (x + 3)(8 - 4x)$ فإن : $(8 - 4x)(x + 3) = 0$ إما : $x + 3 = 0$ أي : $x = -3$ أو : $8 - 4x = 0$ أي : $x = 2$ و منه : للمعادلة E حلين هما : -3 و 2 . حوصلة 2 ص 46 حلول المعادلة $0 = (cx + d)(ax + b)$ هي حلول المعادلتين الآتيتين : $ax + b = 0$ $cd + d = 0$ حل التمرين 19 ص 51 تحليل كل عبارة من العبارتين : $\begin{array}{l l} B = x^2 - 25 & A = x^2 + 10x + 25 \\ B = x^2 - 5^2 & A = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2 \\ B = (x + 5)(x - 5) & A = (x + 5)^2 \end{array}$ تحليل العبارة P إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى : $\begin{aligned} P &= (x^2 + 10x + 25) - (x^2 - 25) \\ P &= (x + 5)^2 - (x + 5)(x - 5) \\ P &= (x + 5)[(x + 5) - (x - 5)] \\ P &= (x + 5)(x + 5 - x + 5) \\ P &= 10(x + 5) \end{aligned}$ حل المعادلة $0 = P$: مما سبق لدينا : $0 = P = 10(x + 5)$ أي : $0 = 10(x + 5)$ و منه : $x = -5$	ما هي الخطوات المتبعة لحل معادلة ليست من الدرجة الأولى؟
تقويم الموارد المكتسبة	25د	واجب منزلي : 34 صفحة 50	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التعليمي: المعادلات والمتراجحات

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	المتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد
مستوى من الكفاءة	يتعرف و يستعمل متراجحة في حل مشكل

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	<u>استعد 6 ، 7 ص 43</u>	
أنشطة بناء و الموارد	35د	<u>وضعية تعلمية 3 ص 45</u> (1) يمكن ليونس القيام بإرسال 20 رسالة و 16 رسالة (2) المتباينة التي توافق رغبة يونس هي : $2,5x + 100 \leq 150$ (3) إقتراح قيمة x : قيمة x التي توافق هي : $x \leq 20$ و التي لا توافق هي : $x > 20$ (4) التأكد : - من أجل : $x = 2$: $2,5 \times 2 + 100 = 105$ و منه نستنتج أن : 2 هو حل للمترابحة التالية : $2,5x + 100 \leq 150$ - من أجل : $x = 21$: $2,5 \times 21 + 100 = 152$ و منه نستنتج أن 21 ليس حلاً للمترابحة . <u>حوصلة 3 ص 48</u> - المترابحة بمجهول x هي متباينة قد تكون صحيحة وقد تكون خاطئة و هذا حسب قيم x . - قيم x التي من أجلها تكون المتباينة صحيحة هي حلول المترابحة . - حل مترابحة هو إيجاد كل حلولها . <u>حل التمرين 26 ص 51</u> $\begin{array}{ll} 4x - 1 \leq 17 - 2x & x \leq \frac{18}{6} \\ 4x + 2x \leq 17 + 1 & \text{ومنه} \\ 6x \leq 18 & x \leq 3 \end{array}$	يعتمد مفهوم حل مترابحة على مفاهيم المساويات و المتباينات و خواصها حيث يُوظف التلميذ الحساب الحرفي و العمليات للبحث عن حلول مترابحة التذكير بخواص إضافة أو طرح عدد من طرفي متباينة و ضرب أو قسمة طرفي متباينة على عدد موجب و سالب. واجب منزلي : 36 ص 50
تقويم الموارد المكتسبة	15د		

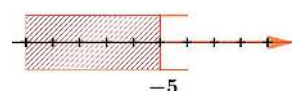
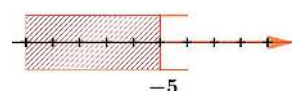
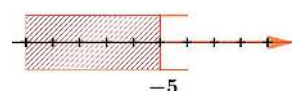
الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التعليمي: المعادلات والمتراجحات

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

المورد المعرفي	المتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد
مستوى من الصفاء	يتعرف و يستعمل متراجحة في حل مشكل

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات									
تهيئة	5د	<u>استعد 8 ، 9 ص 43</u> <u>وضعية تعليمية 3 ص 45</u> حل متراجحة (1) إتمام الخطوات مع التبرير : $-3x + 5 \leq 20$ -5 نطرح العدد 5 من طرفي المتراجحة $-3x \leq 15$ $\div -3$ نقسم على -3 مع تغيير إتجاه المتراجحة $x \geq -5$ (2) إتمام الجدول : <table><tr><th colspan="3">حلول المتراجحة</th></tr><tr><th>متراجحة</th><th>جملة لغوياً</th><th>تمثيل بياني</th></tr><tr><td>$-3x + 5 \leq 20$</td><td>كل قيم x أكبر من أو تساوي -5</td><td></td></tr></table>	حلول المتراجحة			متراجحة	جملة لغوياً	تمثيل بياني	$-3x + 5 \leq 20$	كل قيم x أكبر من أو تساوي -5		ترجمة مجموعة حلول متراجحة بتمثيلها على مستقيم مدرج أذكر الحالة التي تتغير فيها إشارة (إتجاه) المتراجحة ؟
حلول المتراجحة												
متراجحة	جملة لغوياً	تمثيل بياني										
$-3x + 5 \leq 20$	كل قيم x أكبر من أو تساوي -5											
أنشطة بناء و الموارد	35د	<u>حوصلة 3 ص 48</u> حل متراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد ، نستعمل القواعد الآتية : ⚡ نحافظ على إتجاه المتراجحة عندما نضيف إلى (أو نطرح من) طرفيها نفس العدد . ⚡ نحافظ على نفس اتجاه المتراجحة عندما نضرب طرفيها في (أو نقسم طرفيها على) نفس العدد الموجب تماما . ⚡ نغير اتجاه المتراجحة عندما نضرب طرفيها في (أو نقسم طرفيها على) العدد السالب تماما نفسه . ⚡ نمثل حلول متراجحة على مستقيم عددي مُدرّج	ما هي الخطوات المتبعة في تمثيل مجموعة حلول متراجحة بيانياً؟									

الميدان: أنشطة عددية

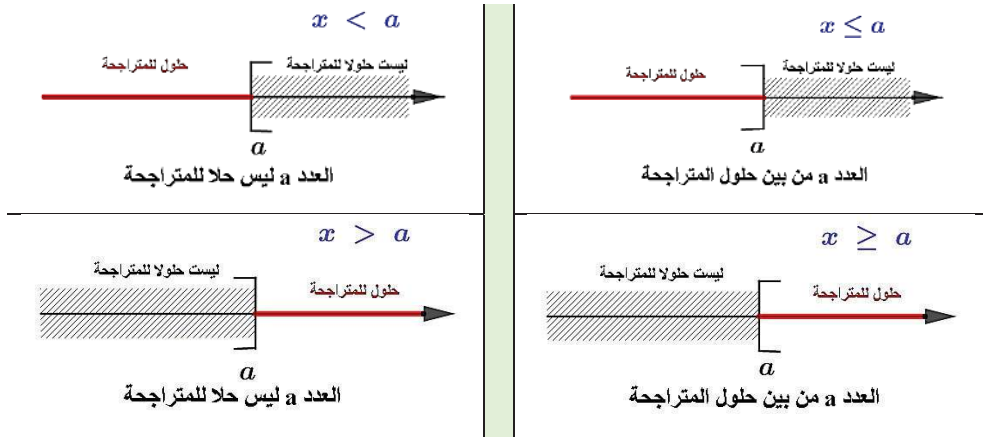
المستوى: الرابعة متوسط

الباب التعليمي: المعادلات والمتراجحات

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ.

ملاحظة:

تمثل مجموعة حلول متراجحة على مستقيم مدرج، نلون جزء المستقيم الذي يشمل جميع حلول المتراجحة، ونشط الجزء الآخر من المستقيم لأن أعدادها لا تمثل حلولاً للمتراجحة.



حل التمرين 29 ص 51

(1) نشر و تبسيط العبارة P

$$P = (-3x - 1)^2 - 3x(3x + 7)$$

$$P = 9x^2 + 6x + 1 - 9x^2 - 21x$$

$$P = -15x + 1$$

(2) تحليل العبارة :

$$R = (4x^2 - 1) - (2x + 1)(2x + 3)$$

$$R = (2x + 1)(2x - 1) - (2x + 1)(2x + 3)$$

$$R = (2x + 1)[(2x - 1) - (2x + 3)]$$

$$R = (2x + 1)(-4)$$

$$R = -4(2x + 1)$$

(3) حل المتراجحة $P \leq R$ ثم تمثيل حلولها

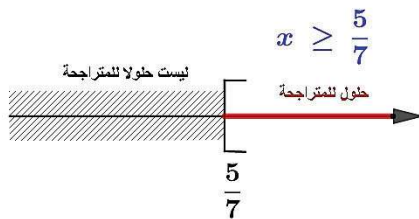
$$-15x + 1 \leq -4(2x + 1)$$

$$-15x + 1 \leq -8x - 4$$

$$-15x + 8x \leq -4 - 1$$

$$-7x \leq -5$$

$$x \geq \frac{5}{7}$$



تقويم

الموارد

المكتسبة

15

واجب منزلي :

41 و 42 ص 53

أؤكد تعلّمي ص 51

تمارين : المعادلات و المتراجحات

التمرين 01

ليكن x عدد .

إذا طرحنا من x العدد 7 و ضربنا النتيجة في 7 نحصل على نفس العدد الذي نحصل عليه و ذلك إذا طرحنا 11 من x و ضربنا النتيجة في 11 . فما هي قيمة x ؟

التمرين 02

عين قيمة العدد طبيعي a في كل حالة من الحالتين :

(1) إذا أضفنا له 1 فإن مربع يزداد ب 19

(2) إذا أنقصنا منه 10 فإن مربعه ينقص ب 320 .

التمرين 03

حل المعادلات التالية :

$$17 = 2 - 3x \quad ; \quad 2x - 7 = 3x + 2$$

$$4x - 3 - (x + 1) = 5x + 2 \quad ; \quad \frac{3}{2}x + 14 = 2$$

$$\frac{3}{5} \left(\frac{5}{6}x - 1 \right) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$$

التمرين 04

حل معادلات التالية :

$$x^2 - 2x + 1 = 9x^2 - 9 \quad ; \quad x + \frac{7}{6} = \frac{5}{21}$$

$$5x(1 - 3x) - 2(3x - 1) = 0$$

$$\frac{7}{3}x^2 + 1 = 2x^2 + \frac{2}{3}$$

$$(3x + 1)(2x - 4) + x^2 - 2x = 0$$

التمرين 05

حل المعادلات التالية :

$$\frac{x - 1}{2} + \frac{x + 2}{3} = x \quad ; \quad 3\sqrt{2}x = 8$$

$$\frac{3x - 2}{5} - \frac{-2x + 1}{3} = x - \frac{2 - x}{15}$$

$$\sqrt{2}(3\sqrt{3}x - 1) = 2\sqrt{6}x + 3\sqrt{2}$$

التمرين 06

حل المعادلات التالية :

$$(x - \sqrt{2})(2x + \sqrt{3}) = 0 \quad ; \quad 4x^2 - 2x = 0$$

$$(5 - 4x)(6x + 2) = 0 \quad ; \quad (x^2 + 2)(x - 3) = 0$$

التمرين 07

لتكن العبارة A حيث :

$$A = 4x^2 - 25 + (2x - 5)(x + 3)$$

(1) حل A

(2) حل المعادلة : $A = 0$

التمرين 08

لتكن العبارة B حيث :

$$B = (3x - 1)^2 - (2x + 3)(3x - 1)$$

(1) انشر و بسط B

(2) حل B

(3) حل المعادلة : $(3x - 1)(x - 4) = 0$

(4) أحسب من أجل : $x = \sqrt{2}$

التمرين 09

حل المتراجحات التالية و مثل حلولها :

$$-5x + 2 < 4 \quad ; \quad 5x - 3 \geq 0 \quad ; \quad \frac{3x - 4}{5} \geq -1$$

$$3(2x - 5) < 2x + 5 \quad ; \quad 4x - (x + 1) < 8x$$

التمرين 10

نعتبر العبارة A حيث : $A = 16 - x^2 - (4 - x)^2$

(1) حل $(16 - x^2)$ ، ثم حل العبارة A

(2) انشر و بسط A

ليكن : $B = 2x(4 - x)$ ، حل B .

(3) تحقق من المساواة :

$$16 - x^2 - (4 - x)^2 = 2x(4 - x)$$

(4) أحسب A من أجل : $x = 2 + \sqrt{3}$

المكتبات

التي فيكم وتنظم المعطيات



المقطع الخامس

جملة معادلتين من الدرجة الأولى لمجهولين
الدالة الخطية و الدالة التآلفية

هيكله وضعيات تعليمية :

(1) حل جملة معادلتين من درجة الأولى بمجهولين جبرياً

- a. تعيين دالة خطية
- b. تمثيل دوال خطية
- c. تعيين صورة عدد وتعيين عدد صورته معلومة بدالة خطية
- d. تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم وصورته
- e. تمثيل دالة خطية بيانياً
- f. قراءة التمثيل البياني لدالة خطية
- g. حساب معامل الدالة الخطية انطلاقاً من تمثيلها البياني
- i. تعيين دالة تآلفية
- ii. تمثيل دوال تآلفية
- iii. تعيين صورة عدد وتعيين عدد صورته معلومة بدالة تآلفية
- iv. تعيين دالة تآلفية إنطلاقاً من عددين وصورتهما
- v. تمثيل دالة تآلفية
- vi. قراءة التمثيل البياني وتعيين العاملين a و b لدالة التآلفية
- vii. التفسير البياني لحل جملة معادلتين

(2) حل مشكلات بتوصيف جمل معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

الباب الخامس : جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

السنة الدراسية : 2020 / 2021

المستوى : الرابعة متوسط

المكتسبات القبلية:

- ❖ الحساب الحرفي
- ❖ x بمعنى المجهول
- ❖ حل معادلة من الدرجة الأولى بمجهول
- ❖ تربيض مشكلة

الكفاءة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

الموارد:

(1) جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

(2) حل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين جبريا

(3) حل مشكلات بتوظيف جمل معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين



وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
✍ الكتاب المدرسي ✍ المنهاج ✍ الوثيقة المرافقة ✍ دليل الأستاذ	✍ المسبورة ✍ جهاز الإسقاط الصوتي	

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الخامس: جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج،

المورد المعرفي	جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين
مستوى من الصفات	التعرف على مفهوم جملة معادلتين و حلها كحل لمشكلة من الحياة اليومية

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات																
تهيئة	5د	<u>استعد 1 ، 2 ص 55</u> <u>وضعية تعلمية 1 ص 56</u>																	
أنشطة بناء و الموارد	25د	(1) لا يمكن أن يكون عدد الرجال 24 و عدد النساء 8 عند طرح عدد العاملين الذين احوالوا على التقاعد لن يكون عدد العاملات ضعف عدد العاملين (2) تبيان : <table><tr><td>مجموع العاملين نساء و رجالاً هم 32 عاملاً</td><td>$x + y = 32$</td></tr><tr><td>عدد النساء ضعف عدد الرجال بعد التقاعد</td><td>$2(x - 5) = y - 3$</td></tr></table> (3) تبسيط المعادلة 2 : $2(x - 5) = y - 3$ $2x - 10 = y - 3$ $2x - y = -3 + 10$ $2x - y = 7$ لـ التحقق من أجل $x = 13$ و $y = 19$: <table><tr><th>المعادلة الأولى</th><th>المعادلة الثانية</th></tr><tr><td>$x + y = 32$</td><td>$2x - y = 7$</td></tr><tr><td>بالتعويض نجد : $13 + 19 = 32$</td><td>بالتعويض نجد : $2 \times 13 - 19 = 7$</td></tr></table> و منه المعادلتان محقتان من أجل : $x = 13$ و $y = 19$ لـ التحقق من أجل $x = 24$ و $y = 8$: <table><tr><th>المعادلة الأولى</th><th>المعادلة الثانية</th></tr><tr><td>$x + y = 32$</td><td>$2x - y = 7$</td></tr><tr><td>بالتعويض نجد : $24 + 8 = 32$</td><td>بالتعويض نجد : $2 \times 24 - 8 = 40$</td></tr></table> و منه المعادلتان غير محقتان من أجل : $x = 24$ و $y = 8$ (4) إستنتاج : عدد الرجال 13 و عدد النساء 19 بهذه المؤسسة قبل الإحالة على التقاعد	مجموع العاملين نساء و رجالاً هم 32 عاملاً	$x + y = 32$	عدد النساء ضعف عدد الرجال بعد التقاعد	$2(x - 5) = y - 3$	المعادلة الأولى	المعادلة الثانية	$x + y = 32$	$2x - y = 7$	بالتعويض نجد : $13 + 19 = 32$	بالتعويض نجد : $2 \times 13 - 19 = 7$	المعادلة الأولى	المعادلة الثانية	$x + y = 32$	$2x - y = 7$	بالتعويض نجد : $24 + 8 = 32$	بالتعويض نجد : $2 \times 24 - 8 = 40$	يتعرف التلميذ على جملة معادلتين و يدرك أنه بحاجة إلى الانتقال إلى ميدان آخر هو التمثيل بإستعمال المجهول و الترميز بالحرف لهذا المجهول و التعبير عن معلومات بمعادلات ماهي الخطوات المتبعة لتحقيق من أن المعادلة محققة ؟
مجموع العاملين نساء و رجالاً هم 32 عاملاً	$x + y = 32$																		
عدد النساء ضعف عدد الرجال بعد التقاعد	$2(x - 5) = y - 3$																		
المعادلة الأولى	المعادلة الثانية																		
$x + y = 32$	$2x - y = 7$																		
بالتعويض نجد : $13 + 19 = 32$	بالتعويض نجد : $2 \times 13 - 19 = 7$																		
المعادلة الأولى	المعادلة الثانية																		
$x + y = 32$	$2x - y = 7$																		
بالتعويض نجد : $24 + 8 = 32$	بالتعويض نجد : $2 \times 24 - 8 = 40$																		

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الخامس: جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج،

واجب منزلي : 2 صفحة 60	حوصلة 1 ص 58 نُسمي جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين ، x و y كل جملة من الشكل : $\begin{cases} ax + bc = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$ حيث : a, b, c, a', b', c' أعداد معلومة .	15د	تقويم الموارد المكتسبة				
	حل التمرين 1 ص 60 لدينا المعادلة من الدرجة الأولى بمجهولين الآتية : $x - 2y = 7$ <table><tr><th>الثنائية (1; -3)</th><th>الثنائية (7; 0)</th><th>الثنائية (0; 1)</th></tr><tr><td>$1 - 2 \times (-3) = 7$ $1 + 6 = 7$ $7 = 7$</td><td>$7 - 2 \times 0 = 7$ $7 = 7$</td><td>$0 - 2 \times 1 = 7$ $-2 \neq 7$</td></tr></table>	الثنائية (1; -3)		الثنائية (7; 0)	الثنائية (0; 1)	$1 - 2 \times (-3) = 7$ $1 + 6 = 7$ $7 = 7$	$7 - 2 \times 0 = 7$ $7 = 7$
الثنائية (1; -3)	الثنائية (7; 0)	الثنائية (0; 1)					
$1 - 2 \times (-3) = 7$ $1 + 6 = 7$ $7 = 7$	$7 - 2 \times 0 = 7$ $7 = 7$	$0 - 2 \times 1 = 7$ $-2 \neq 7$					

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الخامس: جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج،

المورد المعرفي	حل جملة معادلتين من درجة الأولى بمجهولين جبرياً
مستوى من الضمائم	التعرف على طرق حل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات						
تهيئة	5د	استعد 7 ، 8 ص 55 وضعية تعلمية 2 ص 56 (1) التحقق : من أجل $x = 2$ و $y = 3$ نجد : <table> <tr> <td>بالتعويض في معادلة 1</td> <td>بالتعويض في معادلة 2</td> </tr> <tr> <td>$2 \times 2 + 3 = 7$</td> <td>$3 \times 2 - 2 \times 3 = 0$</td> </tr> <tr> <td>ومنه المعادلة محققة</td> <td>ومنه المعادلة غير محققة</td> </tr> </table>	بالتعويض في معادلة 1	بالتعويض في معادلة 2	$2 \times 2 + 3 = 7$	$3 \times 2 - 2 \times 3 = 0$	ومنه المعادلة محققة	ومنه المعادلة غير محققة	تجعل التلاميذ متحفزين لمعرفة كيفية الحصول على حل جملة معادلتين وهو يقدمه بقية النشاط .
بالتعويض في معادلة 1	بالتعويض في معادلة 2								
$2 \times 2 + 3 = 7$	$3 \times 2 - 2 \times 3 = 0$								
ومنه المعادلة محققة	ومنه المعادلة غير محققة								
أنشطة بناء و الموارد	25د	■ لا ، الثنائية (3 ; 2) ليست حل لجملة المعادلتين . (2) يتم إقتراح ثنائية أخرى من طرف التلاميذ وتحقق من أنها حلاً (3) شرح عمل كل من التلميذين : <table> <tr> <td>التلميذ الأول</td> <td>التلميذ الثاني</td> </tr> <tr> <td>قام هذا التلميذ باستخراج المجهول x من المعادلة 1 و تعويضه في المعادلة 2 ، فتحصل على معادلة من الدرجة الأولى بالمجهول x .</td> <td>التلميذ 2 جعل معامل y من المعادلة 1 معاكس معامل y من المعادلة 2 ثم قام بتجميع المعادلتين طرف مع طرف لإيجاد المجهول قيمة x .</td> </tr> <tr> <td>بعد ذلك قام بالتعويض قيمة x في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة المجهول الآخر .</td> <td>و في الأخير عَوَضَ قيمة x في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة المجهول الآخر .</td> </tr> </table>	التلميذ الأول	التلميذ الثاني	قام هذا التلميذ باستخراج المجهول x من المعادلة 1 و تعويضه في المعادلة 2 ، فتحصل على معادلة من الدرجة الأولى بالمجهول x .	التلميذ 2 جعل معامل y من المعادلة 1 معاكس معامل y من المعادلة 2 ثم قام بتجميع المعادلتين طرف مع طرف لإيجاد المجهول قيمة x .	بعد ذلك قام بالتعويض قيمة x في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة المجهول الآخر .	و في الأخير عَوَضَ قيمة x في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة المجهول الآخر .	ماهي الخطوات المتبعة لحل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين بطريقة الحل بالجمع؟
التلميذ الأول	التلميذ الثاني								
قام هذا التلميذ باستخراج المجهول x من المعادلة 1 و تعويضه في المعادلة 2 ، فتحصل على معادلة من الدرجة الأولى بالمجهول x .	التلميذ 2 جعل معامل y من المعادلة 1 معاكس معامل y من المعادلة 2 ثم قام بتجميع المعادلتين طرف مع طرف لإيجاد المجهول قيمة x .								
بعد ذلك قام بالتعويض قيمة x في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة المجهول الآخر .	و في الأخير عَوَضَ قيمة x في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة المجهول الآخر .								
	15د	■ نتسنتج أن : (1,8 ; 2,6) هي حل لهذه جملة	ماهي الطريقة المتبعة لحل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين بطريقة الحل بالتعويض؟						

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الخامس: جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج،

(5) حل جملتين المعادلتين :

طريقة الثانية (بالجمع و التعويض)

طريقة الأولى (بالتعويض)

$$\begin{cases} x + 4y = 7 & \dots (1) \\ 5x + 3y = 1 & \dots (2) \end{cases} \text{ لدينا :}$$

نضرب طرفي المعادلة 1 في العدد (-5)

$$\begin{cases} -5x - 20y = -35 & \dots (1) \\ 5x + 3y = 1 & \dots (2) \end{cases}$$

بالجمع طرفي المعادلتين 1 و 2 نتحصل على :

$$\begin{aligned} -5x - 20y + 5x + 3y &= -35 + 1 \\ -17y &= -34 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

بالتعويض $y = 2$ في المعادلة 1 نجد :

$$\begin{aligned} x + 4 \times 2 &= 7 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

المعادلة 1 تسمح بكتابة : $x = 7 - 4y$

نعوض في المعادلة 2 فنجد :

$$\begin{aligned} 5(7 - 4y) + 3y &= 1 \\ 35 - 20y + 3y &= 1 \\ -17y &= -34 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

نعوض $y = 2$ في $x = 7 - 4y$ لنجد :

$$\begin{aligned} x &= 7 - 4 \times 2 \\ x &= 7 - 8 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

إذا بطريقتين وجدنا نفس ثنائية الحل و هي : $(-1; 2)$ ملاحظة 2 ص 58

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \text{ نُسَمِّي حَالاً لِلْجُمْلَةِ :}$$

- كل ثنائية $(x_0; y_0)$ تكون من أجلها معادلتان الجملة محققتين في آن واحد .
- حل جملة ، يعني إيجاد كل الثنائيات $(x; y)$ التي من أجلها تكون معادلتان الجملة محققتين في آن واحد .

حل التمرين 5 ص 60

أ) تسمح المعادلة 1 بكتابة : $x = -3y + 10$ ثم نعوض في المعادلة 2 فنجد :

$$y = 3$$

نعوض $y = 3$ في $x = -3y + 10$ لنجد :

$$x = 1$$

ومنه الثنائية $(1; 3)$ هي حل لهذه الجملة .

ب) تسمح المعادلة 1 بكتابة : $a = -\frac{2}{3}b$ ثم نعوض في المعادلة 2 فنجد :

$$b = 24$$

نعوض $b = 24$ في $a = -\frac{2}{3}b$ لنجد أن : $a = -16$

و منه الثنائية $(-16; 24)$ هي حل لهذه الجملة .

15 د

تقويم
الموارد
المكتسبةواجب منزلي :
4 صفحة 60
11 صفحة 60

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الخامس: جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج،

المورد المعرفي	حل مشكلات بتوظيف جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين
مستوى من الضمائم	التعرف على طرق حل مشكلات بتوظيف جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	استعد 9 ، 10 ص 55	نجعل التلميذ يركز على الرجوع إلى معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد وحلها .
أنشطة بناء الموارد	25د	وضعية تعلمية 3 ص 57 (1) إختيار المجاهيل : x : عدد البالغين و y : عدد الصغار (2) ترجمة المشكلة بجملة معادلتين : تعبير بدلالة المجاهيل عن المعلومة : $x + y = 140$ زائراً : $300x + 150y = 30300$ DA المتحف : بلغت مداخيل المتحف : جملة المعادلتين هي : $\begin{cases} x + y = 140 & \dots (1) \\ 300x + 150y = 30300 & \dots (2) \end{cases}$ (3) حل الجُملة المعادلتين : بطريقة التعويض معادلة 1 تسمح بكتابة : $x = 140 - y$ ، نعوض في المعادلة 2 فنجد : $300(140 - y) + 150y = 30300$ $42000 - 300y + 150y = 30300$ $-150y = -11700$ $y = \frac{11700}{150} = 78$ نعوض $y = 78$ في المعادلة (1) نجد : $x = 62$ (4) التحقق من صحة النتيجة نعوض قتي x و y في (1) و (2) فنجد : $62 + 78 = 140$ $300 \times 62 + 150 \times 78 = 30300$ (5) الإجابة زوار المتحف : 62 بالغاً و 78 صغيراً	أذكر خوارزمية حل معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد؟ كيف نقوم بترييض مشكل؟

الميدان: أنشطة عددية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الخامس: جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج،

حوصلة مقترحة

حل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين ، يمكن استعمال إحدى الطريقتين :

طريقة التعويض	طريقة الجمع والتعويض
لتكن الجملة التالية $\begin{cases} ax + by = c \dots (1) \\ a'x + b'y = c' \dots (2) \end{cases}$ هذه الطريقة تعتمد على حذف أحد المجهولين ، وذلك : بضرب المعادلة (1) في عدد و المعادلة (2) في عدد آخر ، وعند الجمع طرفاً إلى طرف يتم حذف أحد المجهولين .	لتكن الجملة التالية $\begin{cases} ax + by = c \dots (1) \\ a'x + b'y = c' \dots (2) \end{cases}$ نختار إحدى المعادلتين (1) أو (2) نحسب إما x بدلالة y وإما y بدلالة x . ونعوض في المعادلة الأخرى .

حل التمرين 20 ص 61

نضع : x عدد الأرانب و y عدد الدجاج

عندما قام بعد الرؤوس وجد 36 رأساً أي : $x + y = 36$

عندما قام بعد السيقان وجد 90 ساقاً أي : $4x + 2y = 90$

نحل الجملة التالية بطريقة الجمع والتعويض :

$$\begin{cases} x + y = 36 \\ 4x + 2y = 90 \end{cases}$$

نضرب المعادلة الأولى في (-2) فتصبح الجملة كالآتي :

$$\begin{cases} -2x - 2y = -72 \\ 4x + 2y = 90 \end{cases}$$

نجمع المعادلة الأولى والثانية طرفاً لطرف فنجد :

$$-2x - 2y + 4x + 2y = -72 + 90$$

$$2x = 18$$

$$x = 9$$

بالتعويض قيمة x في المعادلة الأولى نجد :

$$9 + y = 36$$

$$y = 36 - 9 = 27$$

ومنه عدد الأرانب هو : 9 و عدد الدجاج هو : 27

تقويم
الموارد
المكتسبة

واجب منزلي :

أؤكد تعلماتي ص 62

29 ، 30 صفحة 63

تمارين : جملة معادلتين

التمرين 01

نعتبر الجملة (A) حيث : $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \dots (1) \\ x + y = 4 \dots (2) \end{cases}$

اذكر من بين الثنائيات التالية : (3 ; 1) ، (3,2 ; 0,8) ، (5 ; 2) ، ماهي الثنائية التي تكون حلاً :

للمعادلة (1) ، للمعادلة (2) ، للجملة (A)

التمرين 02

عين العددين d ، c حتى تكون الثنائية (2 ; 3) حلاً للجملة التالية :

$$\begin{cases} 2x + 3y = c \\ x + 4y = d \end{cases}$$

التمرين 03

حل كل جملة من الجمل التالية :

$$\begin{cases} 3x + 4y = 2 \\ 2x + 5y = -1 \end{cases} ; \begin{cases} 0,2x + 0,1y = 0,5 \\ 2,1x - 1,4y = 2,8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x - 2y = \frac{1}{3} \\ x + 6y = -1 \end{cases} ; \begin{cases} 5x + 2y = 4 \\ 5x - y = 1 \end{cases}$$

التمرين 04

اتفق مجموعة من الاصدقاء لشراء هدية لـ لينا بمناسبة نجاحها في شهادة التعليم المتوسط .

لـ إذا ساهم كل واحد منهم بمبلغ 180 DA ، ينقصهم 20 DA لشراء الهدية .

لـ إذا ساهم كل واحد منهم بمبلغ 190DA ، بعد شراء الهدية يبقى لديهم 40 DA .

ما هو عدد الأصدقاء ؟ و ما هو سعر الهدية ؟

التمرين 05

اشترى أحمد 2Kg برتقال و 1,5 Kg تفاح بمبلغ 225 DA .

و اشترى علي 2Kg تفاح و 3,5 Kg برتقال بمبلغ 337,5 DA .

ما هو سعر البرتقال ؟ و ما هو سعر التفاح ؟

التمرين 06

على غلاف كتاب الهندسة رُسمت أشكال : مربعات و مثلثات ، بحيث ليست لها رؤوس مشتركة .

(1) ماو عدد الرؤوس إذا كان هناك 5 مثلثات و 6 مربعات

(2) إذا رسمنا 20 شكلاً و كان لدينا 73 رأساً ، فما هو عدد المثلثات و عدد المربعات ؟

التمرين 07

(1) كيس به x كرة صفراء و y كرة حمراء

- إذا ابدلنا 7 كرات حمراء بـ 7 كرات صفراء نحصل على عدد الكرات الصفراء ضعف عدد الكرات الحمراء .

- إذا أخذنا 6 كرات صفراء من الكيس نحصل على عدد الكرات الحمراء ضعف عدد الكرات الصفراء .

(1) من بين الجملتين التاليتين ، ماهي التي تترجم المعطيات :

$$\begin{cases} x + 7 = 2y \\ 2(x - 6) = y \end{cases} ; \begin{cases} x + 7 = 2(y - 7) \\ 2(x - 6) = y \end{cases}$$

(2) احسب x و y

التمرين 08

قبل 11 عاماً كان عُمرُ شعيب ضعف عُمرِ أخته لينا ، بعد أربع سنوات سيصبح عُمرُ شعيب يُساوي $\frac{9}{7}$ عُمرِ لينا .

- فما هو العمر الحالي لكل من شعيب و لينا ؟

التمرين 09

$$\begin{cases} a - 2b = 17 \\ 2a + 3b = 62 \end{cases}$$

حل الجملة التالية :

$$\begin{cases} (x - 1)^2 - 2(y + 3)^2 = 17 \\ 2(x - 1)^2 + 3(y + 3)^2 = 62 \end{cases}$$

استنتج حلول الجملة :

التمرين 10

مجموع عددين a و b هو 125

بإجراء القسمة الإقليدية للعدد a على b يكون حاصل القسمة 7

و الباقي 13 . عين كل من : a و b

المكتسبات القبلية:

- ❖ الحساب الحرفي
- ❖ x بمعنى متغير
- ❖ التناسبية و تمثيل و خعية تناسبية بيانيا
- ❖ معرفة عبارات حرفية متنوعة
- ❖ المقداران المتناسبان - النسب المئوية

الكتافة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف الدالة الخطية و التناسبية .

الموارد:

- (1) تعيين دالة خطية
- (2) تمييز دوال خطية
- (3) تعيين صورة عدد و تعيين عدد صورته معلومة بدالة خطية
- (4) تعيين دالة خطية إنطلاقا من عدد غير معدوم و صورته
- (5) تمثيل دالة خطية بيانيا
- (6) قراءة التمثيل البياني لدالة خطية
- (7) حساب معامل الدالة الخطية إنطلاقا من تمثيل البياني
- (8) استعمال النسبة المئوية
- (9) المقادير المركبة



وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
✍ الكتاب المدرسي ✍ المنهاج ✍ الوثيقة المرافقة ✍ دليل الأستاذ	✍ المسبورة ✍ جهاز الإسقاط الصوتي	

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تعيين حالة خطية
مستوى من الضمائم	تعيين حالة خطية انطلاقاً من وضعية من الواقع و بإرتباط مع التناسبية

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 4 ص 65 وضعية تعلمية 1 ص 66 (1) إتمام الجدول :	يمكن ان يشكل الرمز $f(x)$ صعوبة للتلاميذ ، لذا من مستحسن لفت انتباه التلاميذ إلى انه يمكن إعادة كتابة الجدول باستخدام : x و $f(x)$
أنشطة بناء والموارد	25د	الجدول يمثل وضعية تناسبية لأنه : يمكن الإنتقال من السطر 1 إلى السطر 2 بضرب في معامل التناسبية الذي يمثل نسبة التخفيض : 98% (2) حساب $f(120)$ $f(120) = 0,98 \times 120 = 117,6$ (3) حساب عدد x في كل من الحالتين :	كيف نتعرف عن معامل التناسبية ؟ ما هي الطريقة المتبعة في إكمال الجدول ؟ متى نقول عن جدول أنه يمثل وضعية تناسبية؟
	15د	حوصلة 1 ص 68 عندما نرفق كل عدد x بالجداء $a \times x$ نقول أننا عرّفنا دالة خطية f معاملها a لـ العدد $a \times x$ يُسمى صورة x بالدالة f ونرمز لهذه الصورة بالرمز $f(x)$ ونكتب : $f(x) = ax$ لـ نرمز لهذه الدالة بـ : $f: x \mapsto ax$ ، العدد a يُسمى مُعامل الدالة الخطية	
		ملاحظة : لـ جدول قيم دالة خطية هو جدول تناسبية لـ معامل الدالة الخطية هو أيضا معامل التناسبية لجدول يمثل وضعية تناسبية	

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم : ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة ، د. الأستاذ

واجب منزلي : 3 صفحة 60	<u>حل التمرين 4 ص 72</u> (1) حساب معامل الدالة الخطية : الدالة الخطية من الشكل : $f(x) = ax$ و منه : $f(3000) = 3240$ أي تكتب على الشكل : $3240 = a \times 3000$ و منه : $a = 1,08$ ، إذن الدالة الخطية للوضعية : $f(x) = 1,08x$ (2) النسبة المئوية لهذه الزيادة هي : 8% $108 - 100 = 8$	تقويم الموارد المكتسبة
-----------------------------------	---	---------------------------------------

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تمييز دوال خطية
مستوى من الضمائم	تمييز الدوال خطية عن غيرها من الدوال

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	استعد 1 ، 2 ، 3 ص 65 وضعية تعلمية 2 ص 66 (1) إرفاق العبارة : (2) الجدول 2 يمثل جدول تناسبية أي نكتب : $f(x) = ax$ ، حيث معامل التناسبية هو 2 (3) الدالة الخطية : $x \mapsto 2x$	نقترح أمثلة لوضعيات غير تناسبية كي يدرك التلميذ وجود دوال من نوع آخر يدرسها مستقبلاً .
أنشطة بناء و الموارد	25د	حوصلة مقترحة ❖ نرسم للدالة الخطية التي معاملها a بالرمز : $x \mapsto ax$ ❖ نكتب : $x \mapsto ax$ و نكتب أيضاً : $f(x) = ax$ و نقرأ صورة x بالدالة f تساوي : ax و للاختصار يمكن أن نقرأ : f لـ x تساوي ax	ما هي الدالة الخطية؟ و كيف نميزها؟
تقويم الموارد المكتسبة	15د	ملاحظة : نرمز عادة للدوال بالحروف $f, g, h, \dots$ كل عدد حقيقي (غير معدوم) و صورته بالدالة الخطية يشكلان جدول تناسبية حل التمرين 7 ص 72 $f: x \mapsto 3\pi x$: نعم دالة خطية معاملها $a = 3\pi$ $g: x \mapsto 3 + x\sqrt{2}$: لا ، ليست دالة خطية . $h: x \mapsto x^2$: لا ، ليست دالة خطية .	واجب منزلي : 6 صفحة 72

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تعيين صورة عدد و تعيين عدد صورته معلومة بدالة خطية
مستوى من الضمائم	تعيين صورة عدد و تعيين عدد صورته معلومة بدالة خطية

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات																																			
تهيئة	5د	استعد: تحقق أن الدالتين f و g هما دالتين خطيتين ثم عين معامل كل منهما : $f : x \mapsto -\frac{1}{8}x \quad \text{و} \quad g(x) = -\sqrt{2}x$ وضعية تعلمية مقترحة نعتبر الدالة f المعرفة كيلي : $f : x \mapsto 5x$ (1) أكمل الجدول التالي : <table><tr><th>قيم x</th><th>صورة x بدالة f</th><th>النتيجة</th></tr><tr><td>2</td><td>$5 \times 2 = 10$</td><td>صورة 2 بالدالة f هي 10 و نكتب : $f(2) = 10$</td></tr><tr><td>$\frac{1}{5}$</td><td>$5 \times \frac{1}{5} = 1$</td><td>صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة f هي : 1 و نكتب : $f\left(\frac{1}{5}\right) = 1$</td></tr><tr><td>$5x = 10$ $x = 2$</td><td>$5 \times 2 = 10$</td><td>10 صورة 2 بالدالة f و نكتب : $f(2) = 10$</td></tr><tr><td>$5x = 8$ $x = \frac{8}{5}$</td><td>$5 \times \frac{8}{5} = 8$</td><td>8 صورة $\frac{8}{5}$ بالدالة f و نكتب : $f\left(\frac{8}{5}\right) = 8$</td></tr></table> حوصلة مقترحة f دالة خطية حيث : $f(x) = ax$ ❖ لتعين صورة عدد k بالدالة الخطية f نحسب العدد : $f(k) = ak$ ❖ لتعين العدد الذي صورته بالدالة الخطية f هي y ، حيث : $y = f(x)$ نعين x معناه : $ax = b$ حل التمرين 9، 10، ص 72 $f(x) = 2,1x \quad)9$ <table><tr><th>x</th><td>-3</td><td>0</td><td>7</td><td>-1</td></tr><tr><th>$f(x)$</th><td>-6,3</td><td>0</td><td>14,7</td><td>-2,1</td></tr></table> (10) من المعطيات نحصل : $f\left(\frac{2}{7}\right) = -\frac{1}{3}$ ، لدينا : $\frac{2}{7}a = -\frac{1}{3}$ $f(x) = -\frac{7}{6}x \quad \text{و منه} \quad a = \frac{-1 \times 7}{3 \times 2} = -\frac{7}{6}$ <table><tr><th>x</th><td>2</td><td>$\frac{18}{7}$</td><td>0</td><td>10</td></tr><tr><th>$f(x)$</th><td>$-\frac{14}{6}$</td><td>-3</td><td>0</td><td>$-\frac{70}{6}$</td></tr></table>	قيم x	صورة x بدالة f	النتيجة	2	$5 \times 2 = 10$	صورة 2 بالدالة f هي 10 و نكتب : $f(2) = 10$	$\frac{1}{5}$	$5 \times \frac{1}{5} = 1$	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة f هي : 1 و نكتب : $f\left(\frac{1}{5}\right) = 1$	$5x = 10$ $x = 2$	$5 \times 2 = 10$	10 صورة 2 بالدالة f و نكتب : $f(2) = 10$	$5x = 8$ $x = \frac{8}{5}$	$5 \times \frac{8}{5} = 8$	8 صورة $\frac{8}{5}$ بالدالة f و نكتب : $f\left(\frac{8}{5}\right) = 8$	x	-3	0	7	-1	$f(x)$	-6,3	0	14,7	-2,1	x	2	$\frac{18}{7}$	0	10	$f(x)$	$-\frac{14}{6}$	-3	0	$-\frac{70}{6}$	
قيم x	صورة x بدالة f	النتيجة																																				
2	$5 \times 2 = 10$	صورة 2 بالدالة f هي 10 و نكتب : $f(2) = 10$																																				
$\frac{1}{5}$	$5 \times \frac{1}{5} = 1$	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة f هي : 1 و نكتب : $f\left(\frac{1}{5}\right) = 1$																																				
$5x = 10$ $x = 2$	$5 \times 2 = 10$	10 صورة 2 بالدالة f و نكتب : $f(2) = 10$																																				
$5x = 8$ $x = \frac{8}{5}$	$5 \times \frac{8}{5} = 8$	8 صورة $\frac{8}{5}$ بالدالة f و نكتب : $f\left(\frac{8}{5}\right) = 8$																																				
x	-3	0	7	-1																																		
$f(x)$	-6,3	0	14,7	-2,1																																		
x	2	$\frac{18}{7}$	0	10																																		
$f(x)$	$-\frac{14}{6}$	-3	0	$-\frac{70}{6}$																																		
أنشطة بناء الموارد	25د		نصل بالتلميذ إلى حساب صور الأعداد بالتعويض في عبارة الدالة بالأعداد المعتبرة وحساب عدد صورته معطاة نحل معادلة من الدرجة الأولى بالمجهول x																																			
تقويم الموارد المكتسبة	15د		واجب منزلي : 8 صفحة 72																																			

نعتبر الدالة f المعرفة كمايلي : $f : x \mapsto 5x$ (1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بدالة f	النتيجة
2	$5 \times 2 = 10$	صورة 2 بالدالة f هي 10 و نكتب : $f(2) = 10$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة f هي : ... و نكتب : $f(\dots) = \dots$
$x = \dots$	...	10 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 10$
...	...	8 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 8$

نعتبر الدالة f المعرفة كمايلي : $f : x \mapsto 5x$ (1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بدالة f	النتيجة
2	$5 \times 2 = 10$	صورة 2 بالدالة f هي 10 و نكتب : $f(2) = 10$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة f هي : ... و نكتب : $f(\dots) = \dots$
$x = \dots$	...	10 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 10$
...	...	8 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 8$

نعتبر الدالة f المعرفة كمايلي : $f : x \mapsto 5x$ (2) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بدالة f	النتيجة
2	$5 \times 2 = 10$	صورة 2 بالدالة f هي 10 و نكتب : $f(2) = 10$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة f هي : ... و نكتب : $f(\dots) = \dots$
$x = \dots$	...	10 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 10$
...	...	8 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 8$

نعتبر الدالة f المعرفة كمايلي : $f : x \mapsto 5x$ (1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بدالة f	النتيجة
2	$5 \times 2 = 10$	صورة 2 بالدالة f هي 10 و نكتب : $f(2) = 10$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة f هي : ... و نكتب : $f(\dots) = \dots$
$x = \dots$	...	10 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 10$
...	...	8 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 8$

نعتبر الدالة f المعرفة كمايلي : $f : x \mapsto 5x$ (1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بدالة f	النتيجة
2	$5 \times 2 = 10$	صورة 2 بالدالة f هي 10 و نكتب : $f(2) = 10$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة f هي : ... و نكتب : $f(\dots) = \dots$
$x = \dots$	...	10 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 10$
...	...	8 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 8$

نعتبر الدالة f المعرفة كمايلي : $f : x \mapsto 5x$ (1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بدالة f	النتيجة
2	$5 \times 2 = 10$	صورة 2 بالدالة f هي 10 و نكتب : $f(2) = 10$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة f هي : ... و نكتب : $f(\dots) = \dots$
$x = \dots$	...	10 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 10$
...	...	8 صورة ... بالدالة f و نكتب : $f(\dots) = 8$

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته
مستوى من الخفاء	معرفة طريقة لتعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعداد: f هي الدالة الخطية المعرفة بـ: $x \mapsto 1,4x$ (1) أحسب: $f(0)$، $f(1)$، $f(2)$ (2) ما هو العدد الذي صورته هي: -7 بالدالة f	
أنشطة بناء والموارد	25د	وضعية تعلمية مقترحة لتعيين دالة خطية $f(2) = 3$، اقترح أستاذ مساعدة تلاميذه بحساب المقابل: (1) اشرح ماذا فعل الأستاذ. (2) أتمم العبارة التالية: «تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته، يعني إيجاد الدالة الخطية» (3) بنفس الكيفية السابقة، عين الدالة الخطية g إذا علمت أن: $g(-2) = 6$	
	15د	حوصلة مقترحة لتعيين دالة خطية f، يكفي تعيين العدد a معامل هذه الدالة الخطية لـ إذا كان k عدد غير معدوم و y صورته بالدالة الخطية f، فإن $y = ak$ و بالتالي: $a = \frac{y}{k}$	
تقويم الموارد المكتسبة		تمارين مقترحة تعرف الدالة الخطية f كإيلي: $f(x) = -\sqrt{3}x$ (1) حدد معاملها (2) أحسب الصورة $f(0)$، $f(\sqrt{3})$ و $f(1)$ (3) عين العدد الذي صورته بالدالة f هي: 3 (4) g دالة خطية معاملها 2، أعط عبارة الجبرية لـ $g(x)$	



لدينا الدالة الخطية : $f(x) = ax$
 ومنه : $f(2) = 3$ و $f(2) = 2a$
 معناه : $2a = 3$ أي : $a = \frac{3}{2}$
 هذا يعني أن : $f : x \mapsto \frac{3}{2}x$

﴿ تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته ،
 يعني : إيجاد الدالة الخطية ﴾

(3) بنفس الكيفية السابقة ، عين الدالة الخطية g إذا علمت أن : $g(-2) = 6$

لتعيين دالة خطية $f(2) = 3$ ،
 إقترح أستاذ مساعدة تلاميذته
 بحساب المقابل :
 (1) إشرح ماذا فعل الأستاذ .
 (2) أتمم العبارة التالية :



لدينا الدالة الخطية : $f(x) = ax$
 ومنه : $f(2) = 3$ و $f(2) = 2a$
 معناه : $2a = 3$ أي : $a = \frac{3}{2}$
 هذا يعني أن : $f : x \mapsto \frac{3}{2}x$

﴿ تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته ،
 يعني : إيجاد الدالة الخطية ﴾

(3) بنفس الكيفية السابقة ، عين الدالة الخطية g إذا علمت أن : $g(-2) = 6$



لدينا الدالة الخطية : $f(x) = ax$
 ومنه : $f(2) = 3$ و $f(2) = 2a$
 معناه : $2a = 3$ أي : $a = \frac{3}{2}$
 هذا يعني أن : $f : x \mapsto \frac{3}{2}x$

﴿ تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته ،
 يعني : إيجاد الدالة الخطية ﴾

(3) بنفس الكيفية السابقة ، عين الدالة الخطية g إذا علمت أن : $g(-2) = 6$

لتعيين دالة خطية $f(2) = 3$ ،
 إقترح أستاذ مساعدة تلاميذته
 بحساب المقابل :
 (1) إشرح ماذا فعل الأستاذ .
 (2) أتمم العبارة التالية :



لدينا الدالة الخطية : $f(x) = ax$
 ومنه : $f(2) = 3$ و $f(2) = 2a$
 معناه : $2a = 3$ أي : $a = \frac{3}{2}$
 هذا يعني أن : $f : x \mapsto \frac{3}{2}x$

﴿ تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته ،
 يعني : إيجاد الدالة الخطية ﴾

(3) بنفس الكيفية السابقة ، عين الدالة الخطية g إذا علمت أن : $g(-2) = 6$



لدينا الدالة الخطية : $f(x) = ax$
 ومنه : $f(2) = 3$ و $f(2) = 2a$
 معناه : $2a = 3$ أي : $a = \frac{3}{2}$
 هذا يعني أن : $f : x \mapsto \frac{3}{2}x$

﴿ تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته ،
 يعني : إيجاد الدالة الخطية ﴾

(3) بنفس الكيفية السابقة ، عين الدالة الخطية g إذا علمت أن : $g(-2) = 6$

لتعيين دالة خطية $f(2) = 3$ ،
 إقترح أستاذ مساعدة تلاميذته
 بحساب المقابل :
 (1) إشرح ماذا فعل الأستاذ .
 (2) أتمم العبارة التالية :



لدينا الدالة الخطية : $f(x) = ax$
 ومنه : $f(2) = 3$ و $f(2) = 2a$
 معناه : $2a = 3$ أي : $a = \frac{3}{2}$
 هذا يعني أن : $f : x \mapsto \frac{3}{2}x$

﴿ تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته ،
 يعني : إيجاد الدالة الخطية ﴾

(3) بنفس الكيفية السابقة ، عين الدالة الخطية g إذا علمت أن : $g(-2) = 6$



لدينا الدالة الخطية : $f(x) = ax$
 ومنه : $f(2) = 3$ و $f(2) = 2a$
 معناه : $2a = 3$ أي : $a = \frac{3}{2}$
 هذا يعني أن : $f : x \mapsto \frac{3}{2}x$

﴿ تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته ،
 يعني : إيجاد الدالة الخطية ﴾

(3) بنفس الكيفية السابقة ، عين الدالة الخطية g إذا علمت أن : $g(-2) = 6$

لتعيين دالة خطية $f(2) = 3$ ،
 إقترح أستاذ مساعدة تلاميذته
 بحساب المقابل :
 (1) إشرح ماذا فعل الأستاذ .
 (2) أتمم العبارة التالية :



لدينا الدالة الخطية : $f(x) = ax$
 ومنه : $f(2) = 3$ و $f(2) = 2a$
 معناه : $2a = 3$ أي : $a = \frac{3}{2}$
 هذا يعني أن : $f : x \mapsto \frac{3}{2}x$

﴿ تعيين دالة خطية إنطلاقاً من عدد غير معدوم و صورته ،
 يعني : إيجاد الدالة الخطية ﴾

(3) بنفس الكيفية السابقة ، عين الدالة الخطية g إذا علمت أن : $g(-2) = 6$

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تمثيل دالة خطية بيانيا
مستوى من الضمارة	التعرف على أن التمثيل البياني لدالة خطية هو مستقيم و تمثيله

المواضع	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم								
تهيئة	5د	<u>استعداد</u> f هي دالة خطية معرفة كما يلي : $f(x) = -8x$ لـ ماهو العدد الذي صورته هي 24 بالدالة f <u>وضعية تعلمية 3 ص 66</u> (1) إتمام الجدول : <table border="1"> <tr> <td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr> <tr> <td>$f(x)$</td><td>0</td><td>0,5</td><td>2</td></tr> </table> لدينا دالة خطية : $f(x) = 0,5x$ (2) تعلم النقاط : لـ النقاط O ، A و B في إستقامة واحدة لأنها : تنتمي إلى نفس المستقيم . (3) تعيين على المستقيم (OA) النقطة C ذات الفاصلة 2- : ترتيب النقطة C هو : -1 ، نلاحظ أن : $f(-2)$ تساوي ترتيب النقطة C (4) تعبير عن y بدلالة x بتطبيق خاصية طالس ، نحصل على : $y = 0,5x$ <u>حوصلة 3 ص 68</u> في معلم ، التمثيل البياني لدالة خطية معاملها a هو مستقيم يشمل المبدأ O لـ نقول إن $y = ax$ هي معادلة لهذا المستقيم و a هو معامل توجيه له . <u>ملاحظة</u> يعين المعامل a للدالة الخطية منحى المستقيم (D) ❖ إذا كان $a > 0$ فإن : (D) « يصعد » من اليسار إلى اليمين ❖ إذا كان $a < 0$ فإن : (D) « ينزل » من اليسار إلى اليمين	x	0	1	4	$f(x)$	0	0,5	2	يلاحظ التلميذ أن التمثيل البياني لدالة خطية مستقيم يمر من المبدأ ، وهي الخاصية التي يمكن البرهان عليها بإستعمال خاصية طالس . ما لعلاقة بين التناسبية و التمثيل البياني ؟ ما هي الطريقة المتبعة لتعيين صورة عدد بواسطة دالة خطية ؟
x	0	1	4								
$f(x)$	0	0,5	2								
أنشطة بناء و الموارد	25د										
	15د										

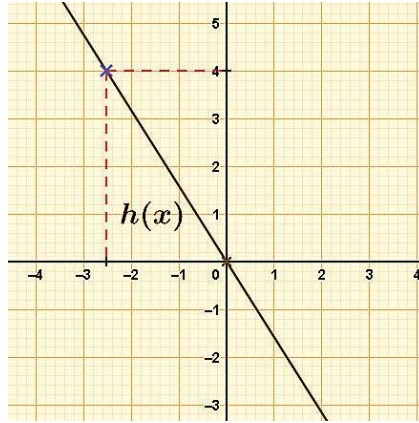
المستوى: الرابعة متوسط

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

حل التمرين 15 ص 73

نعتبر الدالة الخطية h حيث: $h(-2,5) = 4$ (1) تمثيل بيانيا الدالة h :(2) معامل الدالة h : $h(-2,5) = 4$ ونعلم أن: $h(x) = ax$ معناه أن: $-2,5a = 4$ و منه: $a = -\frac{4}{2,5} = -1,6$ ، الدالة الخطية تصبح: $h(x) = -1,6x$

(3) تعيين العدد الذي صورته 2,5 :

 $h(x) = 2,5$ و منه: $-1,6x = 2,5$

$$x = \frac{2,5}{-1,6} = -1,5625$$

واجب منزلي:

11 صفحة 72

تقويم
الموارد
المكتسبة

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	قراءة التمثيل البياني لدالة خطية
مستوى من الضمائم	يتعرف على كيفية قراءة تمثيل بياني لدالة خطية

المواحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	<u>استعد</u> عين الدالة الخطية f حيث : $f(-3) = 5,4$ <u>وضعية تعلمية مقترحة</u> f دالة خطية حيث : $f(x) = 2x$ (1) مثل بيانيا الدالة f في معلم مبدؤه O ، حيث وحدة الطول هي السنتيمتر . (2) أذكر معامل التوجيه « معامل الدالة الخطية » (3) إقرأ صورة العدد 5 (4) إقرأ العدد التي صورته هي 1,4	التقويم والإرشادات
أنشطة بناء و الموارد	25د	<u>حوصلة مقترحة</u> f دالة خطية ، (d) تمثيلها البياني في معلم ❖ لقراءة صورة عدد x بالدالة f ، نحدد هذا العدد x على محور القواصل ثم نعين النقطة من (d) التي فاصلتها x . فيكون ترتيب هذه النقطة هو صورة x . ❖ لقراءة العدد x الذي صورته بالدالة f هي y ، نحدد هذا العدد y على محور الترتيب ثم نعين النقطة من (d) التي ترتيبها y . فتكون فاصلة هذه النقطة هو العدد x .	
تقويم الموارد المكتسبة	15د	<u>حل التمرين 12 ص 72</u> من البيان لدينا : لـ سعر 2,5 Kg هو : 200 DA لـ الكمية التي اشتراها زبون بـ 120 DA هي : 1,5 Kg	واجب منزلي : 13 صفحة 72 14 صفحة 72

f دالة خطية حيث : $f(x) = 2x$

- (1) مثل بيانيا الدالة f في معلم مبدؤه O ، حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .
- (2) أذكر معامل التوجيه ﴿ معامل الدالة الخطية ﴾
- (3) إقرأ صورة العدد 5
- (4) إقرأ العدد التي صورته هي 1,4

f دالة خطية حيث : $f(x) = 2x$

- (1) مثل بيانيا الدالة f في معلم مبدؤه O ، حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .
- (2) أذكر معامل التوجيه ﴿ معامل الدالة الخطية ﴾
- (3) إقرأ صورة العدد 5
- (4) إقرأ العدد التي صورته هي 1,4

f دالة خطية حيث : $f(x) = 2x$

- (1) مثل بيانيا الدالة f في معلم مبدؤه O ، حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .
- (2) أذكر معامل التوجيه ﴿ معامل الدالة الخطية ﴾
- (3) إقرأ صورة العدد 5
- (4) إقرأ العدد التي صورته هي 1,4

f دالة خطية حيث : $f(x) = 2x$

- (1) مثل بيانيا الدالة f في معلم مبدؤه O ، حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .
- (2) أذكر معامل التوجيه ﴿ معامل الدالة الخطية ﴾
- (3) إقرأ صورة العدد 5
- (4) إقرأ العدد التي صورته هي 1,4

f دالة خطية حيث : $f(x) = 2x$

- (1) مثل بيانيا الدالة f في معلم مبدؤه O ، حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .
- (2) أذكر معامل التوجيه ﴿ معامل الدالة الخطية ﴾
- (3) إقرأ صورة العدد 5
- (4) إقرأ العدد التي صورته هي 1,4

f دالة خطية حيث : $f(x) = 2x$

- (1) مثل بيانيا الدالة f في معلم مبدؤه O ، حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .
- (2) أذكر معامل التوجيه ﴿ معامل الدالة الخطية ﴾
- (3) إقرأ صورة العدد 5
- (4) إقرأ العدد التي صورته هي 1,4

f دالة خطية حيث : $f(x) = 2x$

- (1) مثل بيانيا الدالة f في معلم مبدؤه O ، حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .
- (2) أذكر معامل التوجيه ﴿ معامل الدالة الخطية ﴾
- (3) إقرأ صورة العدد 5
- (4) إقرأ العدد التي صورته هي 1,4

f دالة خطية حيث : $f(x) = 2x$

- (1) مثل بيانيا الدالة f في معلم مبدؤه O ، حيث وحدة الطول هي السنتيمتر .
- (2) أذكر معامل التوجيه ﴿ معامل الدالة الخطية ﴾
- (3) إقرأ صورة العدد 5
- (4) إقرأ العدد التي صورته هي 1,4

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	حساب معامل الدالة الخطية انطلاقاً من تمثيلها البياني
مستوى من الضمانة	التعرف على وضعية تناسبية (أو غير تناسبية) وقراءة معامل التناسبية

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	تذكير وضعية تعلمية 4 ص 67 (1) التمثيل البياني الذي يعبر عن وضعية تناسبية هو: التمثيل البياني الأول السعر بدلالة كملة البطاطا (2) تعبير عن معامل التناسبية a : لدينا: النقطة الأولى إحداثياتها هي $M(0,5; 25)$ ومنه: $f(0,5) = 25$ إذن: $a = 25 \div 0,5 = 50$ (3) تفسير هندسياً: a معامل التوجيه أو ميل المستقيم الذي معادلته $y = 50x$	في التمثيلات البيانية، يمكن قراءة y إذا أعطي x كما يمكن قراءة x إذا أعطي y . وإذا كانت الوضعية وضعية تناسبية يمكن إيجاد معامل التناسبية بإتقان.
أنشطة بناء والموارد	25د	حوصلة مقترحة المستقيم (d) هو التمثيل البياني لدالة الخطية f ❖ لتعيين المعامل a للدالة الخطية f ، نختار نقطة من المستقيم (d) تختلف عن المبدأ ونقرأ إحداثياتها $(x; y)$. فيكون العدد a هو حل المعادلة $y = ax$ أي: $a = \frac{y}{x}$ حل التمرين 18 ص 73 البيان الأول يمثل وضعية تناسبية لدينا الدالة الخطية: $f(x) = ax$ ، نختار النقطة $(1; 1,5)$ ومنه: $f(1) = 1,5$ أي: $a = 1,5$ ومنه معامل التناسبية هو: 1,5	ما هو شكل كلا من الدالة الخطية؟ ما هي الطريقة المتبعة لإيجاد المعامل a ؟ واجب منزلي: 17 صفحة 73
تقويم الموارد المكتسبة	15د		

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	استعمال النسبة المئوية
مستوى من الضمائم	إعطاء مفهوم الدالة الخطية بترجمة مشكلات حول النسبة المئوية بدوال خطية

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيمات																		
تهيئة	5د	<u>استعد 6 ص 65</u> <u>وضعية تعلمية 5 ص 67</u> (1) نسبة المئوية للبنات هي : حوالي 55% <table><tr><th>المستوى</th><th>السنة 1</th><th>السنة 2</th><th>السنة 3</th><th>السنة 4</th><th>مجموع</th></tr><tr><td>عدد التلاميذ</td><td>100</td><td>95</td><td>90</td><td>90</td><td>375</td></tr><tr><td>عدد البنات</td><td>50</td><td>38</td><td>54</td><td>63</td><td>205</td></tr></table> إذا : $x = \frac{205 \times 100}{375} \approx 55$	المستوى	السنة 1	السنة 2	السنة 3	السنة 4	مجموع	عدد التلاميذ	100	95	90	90	375	عدد البنات	50	38	54	63	205	يمكن إدخال مفهوم الدالة الخطية انطلاقا من : أخذ ، زيادة ، خفض x
المستوى	السنة 1	السنة 2	السنة 3	السنة 4	مجموع																
عدد التلاميذ	100	95	90	90	375																
عدد البنات	50	38	54	63	205																
أنشطة بناء و الموارد	25د	(2) تعبير عن الإنخفاض بواسطة نسبة المئوية : لدينا : $0,6 = 6,1 - 6,7$ إذاً قيمة الإنخفاض هي : 0,6 L ومنه : $8,95 = \frac{0,6 \times 100}{6,7} = x$ إذاً : نسبة الإنخفاض هي 8,95 % (3) سعر المنتج بعد الزيادة : هو 1260 دج $x = \left(\frac{5}{100} + 1 \right) \times 1200 = 1260$ تعبير عن السعر y بدلالة السعر x : $y = x \left(\frac{5}{100} + 1 \right)$	ما معنى نسبة مئوية ؟ - هل نتذكر من السنة الماضية كيف نحسب زيادة إنخفاض شيء ما بنسبة مئوية؟ ما هي الطريقة المتبعة لحساب زيادة أو تخفيض مبلغ ؟ كيف نحسب %t ؟																		
	15د	<u>حوصلة 4 ص 70</u> <table><tr><th></th><th>أخذ %t من x يعني ضرب x في $\frac{t}{100}$</th><th>زيادة x بـ %t يعني ضرب x في : $1 + \frac{t}{100}$</th><th>تخفيض x بـ %t يعني ضرب x في : $1 - \frac{t}{100}$</th></tr><tr><td>الدالة الخطية</td><td>$x \mapsto \frac{t}{100} x$</td><td>$x \mapsto \left(1 + \frac{t}{100} \right) x$</td><td>$x \mapsto \left(1 - \frac{t}{100} \right) x$</td></tr></table>		أخذ %t من x يعني ضرب x في $\frac{t}{100}$	زيادة x بـ %t يعني ضرب x في : $1 + \frac{t}{100}$	تخفيض x بـ %t يعني ضرب x في : $1 - \frac{t}{100}$	الدالة الخطية	$x \mapsto \frac{t}{100} x$	$x \mapsto \left(1 + \frac{t}{100} \right) x$	$x \mapsto \left(1 - \frac{t}{100} \right) x$	ما معنى زيادة x بـ %t ما معنى إنخفاض x بـ %t ؟										
	أخذ %t من x يعني ضرب x في $\frac{t}{100}$	زيادة x بـ %t يعني ضرب x في : $1 + \frac{t}{100}$	تخفيض x بـ %t يعني ضرب x في : $1 - \frac{t}{100}$																		
الدالة الخطية	$x \mapsto \frac{t}{100} x$	$x \mapsto \left(1 + \frac{t}{100} \right) x$	$x \mapsto \left(1 - \frac{t}{100} \right) x$																		

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

حل التمرين 22 ص 73(1) التعبير عن الزيادة بـ 5% معناها : $1 + \frac{5}{100} = 1.05$ أي : $f(x) = 1,05x$ و منه الدالة (ب) التي تمثل الوضعية بحيث :

$$g : x \mapsto 1,05x$$

(2) راتب عامل مصنع بعد الزيادة :

مما سبق لدينا : $f(x) = 1,05x$ إذن : $f(25000) = 1,05(25000)$

$$f(25000) = 26250$$

راتب العامل بعد الزيادة هو : 26 250 DA

تقويم

الموارد

المكتسبة

واجب منزلي :

20 صفحة 73

24 صفحة 73

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

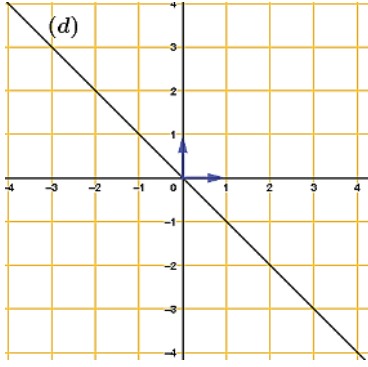
الباب السادس: الدالة الخطية والتناسبية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	المقادير المُركبة
مستوى من الخفاء	فهم، تفسير واستعمال المقادير المُركبة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم														
تهيئة	5د	<u>استعد 8 ، 9 ص 65</u> <u>وضعية تعلمية 6 ص 67</u> (1) نعم ، إرتكب سائق هذه الحافلة مخالفة $25 \text{ m/s} = 90 \text{ Km/h}$ إذًا : السائق تجاوز السرعة القصوى المحددة على الطريق . (2) تعبير عن تدفق المياه بـ m^3/s لدينا : $1h = 3600 \text{ s}$ و $1m^3 = 1000L$ ومنه : $\frac{7200000 \times 1000}{3600} = 2000000 = 2 \times 10^6 \text{ m}^3/s$ (3) المعدن الأثقل هو : الذهب لتحديد المعدن الأثقل نقوم بمقارنة الكثافة الحجمية $\rho = \frac{m}{v}$ لكل معدن .	يمكن استعمال جدول تناسبية لحساب مقدار بدلالة مقدار آخر . كيف نحسب السرعة المتوسطة ؟														
أنشطة بناء و الموارد	25د	<u>حوصلة 4 ص 70</u> لئ عندما نحسب جُداء مقدارين نتحصل على مقدار جُداء . لئ عندما نحسب حَاصِل قسمة مقدارين ، نتحصل على مقدار حاصل قسمة . <u>حل التمرين 25 ص 73</u> (1) حساب كثافة الماء و حجمه لشخص يزن 63 kg <table><tr><th>حساب كثافة الماء</th><th>حساب حجم الماء</th></tr><tr><td>$f(x) = 0,75 x$</td><td>$\rho = \frac{m}{v}$</td></tr><tr><td>$f(63) = 0,75 \times 63$</td><td>ومنه : $V = 47,25 \text{ L}$</td></tr><tr><td>$f(63) = 47,25 \text{ Kg}$</td><td>بما أن : $\rho_{\text{الماء}} = 1 \text{ Kg/L}$</td></tr></table> (2) تعيين كثافة شخص إذا علمت أن حجم الماء المتواجد في جسمه هو 47 لتر <table><tr><th>كثافة الماء</th><th>حساب كثافة الشخص</th></tr><tr><td>$m = \rho \times V = 1 \times 47 = 47 \text{ Kg}$</td><td>$f(x) = 0.75 x = 47$</td></tr><tr><td></td><td>$x = 47 \div 0.75 = 62,66 \text{ Kg}$</td></tr></table>	حساب كثافة الماء	حساب حجم الماء	$f(x) = 0,75 x$	$\rho = \frac{m}{v}$	$f(63) = 0,75 \times 63$	ومنه : $V = 47,25 \text{ L}$	$f(63) = 47,25 \text{ Kg}$	بما أن : $\rho_{\text{الماء}} = 1 \text{ Kg/L}$	كثافة الماء	حساب كثافة الشخص	$m = \rho \times V = 1 \times 47 = 47 \text{ Kg}$	$f(x) = 0.75 x = 47$		$x = 47 \div 0.75 = 62,66 \text{ Kg}$	ماهي الطريقة المتبعة للانتقال من m/s إلى km/h والعكس ؟ واجب منزلي : أؤكد تعلماي ص 74 28 ص 75
حساب كثافة الماء	حساب حجم الماء																
$f(x) = 0,75 x$	$\rho = \frac{m}{v}$																
$f(63) = 0,75 \times 63$	ومنه : $V = 47,25 \text{ L}$																
$f(63) = 47,25 \text{ Kg}$	بما أن : $\rho_{\text{الماء}} = 1 \text{ Kg/L}$																
كثافة الماء	حساب كثافة الشخص																
$m = \rho \times V = 1 \times 47 = 47 \text{ Kg}$	$f(x) = 0.75 x = 47$																
	$x = 47 \div 0.75 = 62,66 \text{ Kg}$																
تقويم الموارد المكتسبة	15د																

تمارين : الدالة الخطية والتناسبية



التمرين 07

في الشكل المقابل : المستقيم

(d) يمثل دالة خطية f

- اقرأ صورة العدد (-1)

- اقرأ العدد الذي صورته

هي (-3)

- عين معامل الدالة المُمثلة في المعلم

التمرين 08

$f: x \mapsto \frac{3}{4}x$ دالة خطية حيث :

(1) احسب صورة العدد 6

(2) أحسب العدد الذي صورته 21

(3) أحسب العدد الذي صورته $-\frac{1}{2}$

التمرين 09

f دالة خطية حيث : $f(7) = 21$

(1) ماهو المعامل a لدالة الخطية f ؟

(2) أكتب العبارة التي تعبر عن صورة x بالدالة f

التمرين 10

(1) مثل بيانيا في معلم مبدؤه O مايلى :

$$g(x) = -2x \quad ; \quad f(x) = 3x$$

(2) اذكر معامل التوجيه لكل دالة .

التمرين 01

نعتبر الدالة f حيث : $f(x) = -3x$

(1) عين $f(1)$

(2) أحسب العدد الذي صورته (-6)

(3) أحسب صورة العدد 4

(4) عين x بحيث يكون : $f(x) = -15$

التمرين 02

(1) عين الدالة الخطية f بحيث : $f(2) = 5$

(2) احسب صورة العدد 6 بالدالة f

(3) أحسب العدد الذي صورته $\frac{5}{2}$

التمرين 03

f دالة خطية معاملها 2

(1) احسب $f(-1)$

(2) احسب العدد الذي صورته $-\frac{3}{2}$

التمرين 04

f دالة خطية حيث : $f(5) = 15$

(1) ماهو المعامل a للدالة الخطية f ؟

(2) أكتب العبارة التي تعبر عن صورة x بالدالة f

التمرين 05

g دالة خطية معاملها $(-2,5)$

(1) أكتب العبارة التي تعبر عن صورة x بالدالة g

(2) أكمل الجدول :

x	-1	0		4		
$g(x)$			-5		-25	32,5

التمرين 06

f دالة خطية حيث : $f(x) = 3x$

مثل بيانيا الدالة f في معلم مبدؤه O وحدة الطول هي السنتيمتر .

المكتساب القبلية:

- ❖ الحساب الحرفي - x بمعنى متغير
- ❖ معرفة عبارات حرفية متنوعة : عبارة دالة خطية و تألفية
- ❖ التمثيل البياني لدالة خطية و لدالة تألفية
- ❖ المقدران المتناسبان ، معامل التناسبية
- ❖ حل جملة معادلتين من الدرجة الاولى بمجهولين جبريا

الكتابة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف الدالة التألفية

الموارد:



- (1) تعيين دالة تألفية
- (2) تمييز دوال تألفية
- (3) تعيين صورة عدد و تعيين عدد صورته معلومة بدالة تألفية
- (4) تعيين دالة تألفية إنطلاقا من عددين و صورتيهما
- (5) تمثيل دالة تألفية بيانيا
- (6) قراءة التمثيل البياني و تعيين العاملين a و b لدالة التألفية
- (7) تناسب التغيرات « التزايد »
- (8) التفسير البياني لحل جملة معادلتين .

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
• الكتاب المدرسي • المنهاج • الوثيقة المرافقة • دليل الأستاذ	• الصورة • جهاز الإسقاط الضوئي	

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تعيين حالة تآلفية
مستوى من الكفاءة	تعيين حالة تآلفية انطلاقاً من وضعية من الواقع و بإرتباط مع تناسبية

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرهاقات											
تهيئة	5د	<u>استعد 1 ص 77</u>	أنشطة بناء و الموارد											
25د	<u>وضعية تعلمية 1 ص 78</u> (1) تحقق من أجرة العامل هذا الشهر : $35000 + 185 \times 10 = 36850$ و منه نستنتج أن أجرته لهذا الشهر هي : 36850 دج (2) اتمام الجدول : نستطيع إتمام الجدول بتطبيق الحساب لحساب أجرة عامل (من السؤال الأول) <table border="1"> <tr> <td>عدد الساعات الإضافية</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>أجرة الشهرية (دج)</td> <td>35925</td> <td>36480</td> <td>36850</td> <td>37220</td> <td>37775</td> </tr> </table> (3) الجدول ، لا يمثل وضعية تناسبية ، لأن : معامل تناسبية ليس ثابتاً (4) التعبير عن أجرة العامل $S(x)$ بدلالة x $S(x) = 185x + 35000$ (5) أ - نعم الوضعية المقترحة تُعرف دالة تآلفية لأن : $S(x) = 185x + 35000$ من الشكل : $x \mapsto ax + b$ ب - برنامج الحساب : للـ x أضرب في العدد 185 للـ أضيف إلى الناتج 35000	عدد الساعات الإضافية		5	8	10	12	15	أجرة الشهرية (دج)	35925	36480	36850	37220	37775
عدد الساعات الإضافية	5	8		10	12	15								
أجرة الشهرية (دج)	35925	36480	36850	37220	37775									
15د	<u>حوصلة 1 ص 80</u> عندما نرفق بكل عدد x العدد $ax + b$ نقول إننا عرّفنا دالة تآلفية يُسمى العدد $ax + b$ صورة x بهذه الدالة . a و b هما معاملان هذه الدالة . <u>حل التمرين 1 ص 86</u> <table border="1"> <tr> <td>$g: x \mapsto \frac{1}{2}x$</td> <td>$h: x \mapsto -\sqrt{2}x + 1$</td> <td>$k: x \mapsto \frac{1}{8}$</td> </tr> <tr> <td colspan="2">دالة تآلفية حيث $b = 0$</td> <td>دالة تآلفية حيث : $a = 0$</td> </tr> </table>	$g: x \mapsto \frac{1}{2}x$	$h: x \mapsto -\sqrt{2}x + 1$	$k: x \mapsto \frac{1}{8}$	دالة تآلفية حيث $b = 0$		دالة تآلفية حيث : $a = 0$							
$g: x \mapsto \frac{1}{2}x$	$h: x \mapsto -\sqrt{2}x + 1$	$k: x \mapsto \frac{1}{8}$												
دالة تآلفية حيث $b = 0$		دالة تآلفية حيث : $a = 0$												
تقويم														
الموارد														
المكتسبة														

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تمييز دوال تآلفية
مستوى من الضمائم	التعرف على الدوال تآلفية عن غيرها من الدوال

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات																				
تهيئة	5د	<u>استعد 4 ص 77</u> <u>وضعية تعلمية 2 ص 78</u> (1) الدوال التي تُعبر عن دوال تآلفية هي : <table><tr><th>المعامل b</th><th>المعامل a</th><th>الدالة التآلفية</th><th>؟</th></tr><tr><td>1</td><td>-2</td><td>$x \mapsto -2x + 1$</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>5</td><td>$x \mapsto 5x$</td><td></td></tr><tr><td>-1</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$x \mapsto \frac{x}{2} - 1$</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>$x \mapsto 2 + 3x$</td><td></td></tr></table>	المعامل b	المعامل a	الدالة التآلفية	؟	1	-2	$x \mapsto -2x + 1$		0	5	$x \mapsto 5x$		-1	$\frac{1}{2}$	$x \mapsto \frac{x}{2} - 1$		2	3	$x \mapsto 2 + 3x$		يكون التأكيد على عبارة دالة تآلفية و درجة المتغير . يمكن أن تكن الصعوبة في تعيين a و b حسب موقعيهما في العبارة .
المعامل b	المعامل a	الدالة التآلفية	؟																				
1	-2	$x \mapsto -2x + 1$																					
0	5	$x \mapsto 5x$																					
-1	$\frac{1}{2}$	$x \mapsto \frac{x}{2} - 1$																					
2	3	$x \mapsto 2 + 3x$																					
أنشطة بناء و الموارد	25د	(2) نعم ، الدالة الخطية هي أيضاً دالة تآلفية (العكس صحيح) إذا كان : $b = 0$ <u>حوسلة 1 ص 80</u> يرمز لدالة التآلفية بإحدى الرموز $f, g, h, \dots$ الخ إذا كان $ax + b$ هو صورة x بالدالة التآلفية f ، نكتب $f: x \mapsto ax + b$ ❖ إذا كان $b = 0$ تصبح الدالة التآلفية f من الشكل $f: x \mapsto ax$ ، هي : خطية دالة . ❖ إذا كان $a = 0$ تصبح الدالة التآلفية f من الشكل $f: x \mapsto b$ ، هي : ثابتة دالة . <u>حل التمرين 2 ص 86</u> <table><tr><td>$k(x) = \frac{1}{2}(x - 1)$ $a = \frac{1}{2} ; b = -\frac{1}{2}$</td><td>$g(x) = -x - 2$ $a = -1 ; b = -2$</td><td>$f(x) = x + 2$ $a = 1 ; b = 2$</td></tr><tr><td>$p(x) = 4x - 5$ $a = 4 ; b = -5$</td><td>$m(x) = 5$ $a = 0 ; b = 5$</td><td>$h(x) = 3 - 5x$ $a = -5 ; b = 3$</td></tr></table>	$k(x) = \frac{1}{2}(x - 1)$ $a = \frac{1}{2} ; b = -\frac{1}{2}$	$g(x) = -x - 2$ $a = -1 ; b = -2$	$f(x) = x + 2$ $a = 1 ; b = 2$	$p(x) = 4x - 5$ $a = 4 ; b = -5$	$m(x) = 5$ $a = 0 ; b = 5$	$h(x) = 3 - 5x$ $a = -5 ; b = 3$	كيف نفرق بين الدالة الخطية و الدالة التآلفية ؟														
$k(x) = \frac{1}{2}(x - 1)$ $a = \frac{1}{2} ; b = -\frac{1}{2}$	$g(x) = -x - 2$ $a = -1 ; b = -2$	$f(x) = x + 2$ $a = 1 ; b = 2$																					
$p(x) = 4x - 5$ $a = 4 ; b = -5$	$m(x) = 5$ $a = 0 ; b = 5$	$h(x) = 3 - 5x$ $a = -5 ; b = 3$																					
تقويم الموارد المكتسبة	15د																						

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تعيين صورة محدد و تعيين صورته معلومة بدالة تآلفية
مستوى من الضمائم	معرفة كيفية تعيين صورة محدد و تعيين صورته معلومة بدالة تآلفية

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيمات															
تهيئة	5د	استعداد من بين الدالتين التاليتين ، عين الدالة التآلفية ثم حدد معاملها $f: x \mapsto -x - 2$ و $g: x \mapsto 4x^2 + 8$																
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعليمية مقترحة نعتبر الدالة g المعرفة كإيلي : $g : x \mapsto 5x + 2$ (1) أكمل الجدول التالي : <table><tr><th>قيم x</th><th>صورة x بالدالة g</th><th>النتيجة</th></tr><tr><td>2</td><td>$5 \times 2 + 2 = 12$</td><td>صورة 2 بالدالة g هي 12 ، و نكتب $g(2) = 12$</td></tr><tr><td>$\frac{1}{5}$</td><td>...</td><td>صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>صورة 12 بالدالة g و نكتب : $g(\dots) = \dots$</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>صورة ... بالدالة g و نكتب : $g(\dots) = \dots$</td></tr></table> موصلة مقترحة f دالة تآلفية معرفة بـ $f(x) = ax + b$ حيث : a و b عدنان معلومان ❖ لتعيين صورة العدد k بالدالة التآلفية f نحسب العدد : $ak + b$. ❖ لإيجاد العدد x الذي صورته هي y بالدالة التآلفية f حيث : $y = f(x)$ يكفي حل المعادلة $ax + b = k$ ذات المجهول x .	قيم x	صورة x بالدالة g	النتيجة	2	$5 \times 2 + 2 = 12$	صورة 2 بالدالة g هي 12 ، و نكتب $g(2) = 12$	$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$	...	...	صورة 12 بالدالة g و نكتب : $g(\dots) = \dots$	...	...	صورة ... بالدالة g و نكتب : $g(\dots) = \dots$	
قيم x	صورة x بالدالة g	النتيجة																
2	$5 \times 2 + 2 = 12$	صورة 2 بالدالة g هي 12 ، و نكتب $g(2) = 12$																
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$																
...	...	صورة 12 بالدالة g و نكتب : $g(\dots) = \dots$																
...	...	صورة ... بالدالة g و نكتب : $g(\dots) = \dots$																
تقويم الموارد المكتسبة	15د	حل التمرين 4 ص 86 نعتبر الدالة التآلفية : $f(x) = -2x + 3$ <table><tr><td>x</td><td>-3</td><td>-1</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>9</td><td>5</td><td>3</td><td>-1</td><td>-3</td><td>-7</td></tr></table>	x	-3	-1	0	2	3	5	$f(x)$	9	5	3	-1	-3	-7	واجب منزلي : 3 ، 5 ص 86	
x	-3	-1	0	2	3	5												
$f(x)$	9	5	3	-1	-3	-7												

نعتبر الدالة g المعرفة كإيلي : $g : x \mapsto 5x + 2$

(1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بالدالة g	النتيجة
2	12	صورة 2 بالدالة g هي 12 ، و نكتب $g(2) = 12$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 12 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 17 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$

نعتبر الدالة g المعرفة كإيلي : $g : x \mapsto 5x + 2$

(1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بالدالة g	النتيجة
2	12	صورة 2 بالدالة g هي 12 ، و نكتب $g(2) = 12$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 12 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 17 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$

نعتبر الدالة g المعرفة كإيلي : $g : x \mapsto 5x + 2$

(1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بالدالة g	النتيجة
2	12	صورة 2 بالدالة g هي 12 ، و نكتب $g(2) = 12$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 12 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 17 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$

نعتبر الدالة g المعرفة كإيلي : $g : x \mapsto 5x + 2$

(1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بالدالة g	النتيجة
2	12	صورة 2 بالدالة g هي 12 ، و نكتب $g(2) = 12$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 12 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 17 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$

نعتبر الدالة g المعرفة كإيلي : $g : x \mapsto 5x + 2$

(1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بالدالة g	النتيجة
2	12	صورة 2 بالدالة g هي 12 ، و نكتب $g(2) = 12$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 12 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 17 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$

نعتبر الدالة g المعرفة كإيلي : $g : x \mapsto 5x + 2$

(1) أكل الجدول التالي :

قيم x	صورة x بالدالة g	النتيجة
2	12	صورة 2 بالدالة g هي 12 ، و نكتب $g(2) = 12$
$\frac{1}{5}$	...	صورة $\frac{1}{5}$ بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 12 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$
...	...	صورة 17 بالدالة g هي ... و نكتب : $g(\dots) = \dots$

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

تعيين حالة تآلفية انطلاقاً من محددتين و صورتيهما

المورد المعرفي

تعيين حالة تآلفية انطلاقاً من محددتين و صورتيهما

مستوى من الضمائم

المواضيع	المدة	سير الدرس	التقويم والإرهاقات
تهيئة	5د	استعداد نعتبر الدالة التآلفية h المعرفة كما يلي : $h(x) = 2x - 1$ ما هو العدد الذي صورته بالدالة h هي -5 ؟	لحساب معامل التناسبية نستعمل نسبة التزايدات .
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية مقترحة نعتبر الدالة التآلفية g حيث : $g(2) = 3$ و $g(4) = 1$ (1) أحسب معامل التوجيه a حيث : $a = \frac{g(4)-g(2)}{4-2}$ (2) $g(2) = 3$ معناه : $\dots = \dots \times a + b$ (3) $g(4) = 1$ معناه : $\dots = \dots \times a + b$ (4) استنتج العبارة الجبرية للدالة التآلفية g حوصلة مقترحة لتعيين دالة تآلفية معاملها a و b علماً أن : $f(x_1) = y_1$ و $f(x_2) = y_2$. ❖ نحسب a بإستعمال تناسبية التزايدات و بحل المعادلة $f(x_1) = y_1$ أو $f(x_2) = y_2$ ، نجد المجهول b . ❖ أيضاً يمكننا حل الجملة : $\begin{cases} ax_1 + b = y_1 \\ ax_2 + b = y_2 \end{cases}$ ذات المجهولين a و b ، و تكون الدالة التآلفية f معرفة بـ : $f(x) = ax + b$	كيف نفرق بين الدالة الخطية و الدالة التآلفية ؟
تقويم الموارد المكتسبة	15د	حل التمرين 13 ص 87 لدينا : $g(x) = ax + b$ ومنه : $a = \frac{g(2) - g\left(-\frac{1}{2}\right)}{2 - \left(-\frac{1}{2}\right)} = \frac{0 - \frac{1}{2}}{\frac{5}{2}} = -\frac{1}{5}$ ومنه : $g(x) = -\frac{1}{5}x + b$ و من جهة أخرى : $g(2) = 0$ اي $-\frac{1}{5}(2) + b = 0$ أي $b = \frac{2}{5}$ ومنه : $g(x) = -\frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$	واجب منزلي : 15 ص 87

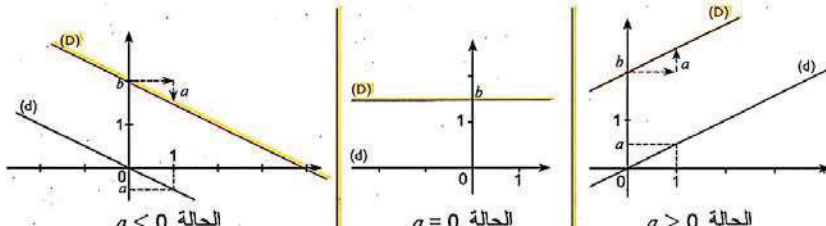
الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تمثيل دالة تآلفية بيانيا
مستوى من الكفاءة	التعرف إلى أن التمثيل البياني لدالة تآلفية هو مستقيم

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإثراء
تهيئة	5د	استعد 6 ص 77	الغرض هو الوصول بالتمثيل البياني لدالة التآلفية انطلاقا من التمثيل البياني للدالة .
أنشطة بناء الموارد	25د	وضعية تعلمية 3 ص 78 (1) أ- ترتيب النقطة من (d) التي فاصلتها 2 هو : 3 - ترتيب النقطة من (d') التي فاصلتها 2 هو : 4 (ب) - نجد ترتيب بإضافة المعامل b أي 1 . (2) البرهان : لدينا : $f(x) = \frac{2}{3}x + 1$ و من إحداثيات النقطة نستنتج أن : $x = 0$ و $f(x) = 1$ بالتعويض نجد : $\frac{2}{3} \times 0 + 1 = 1$ ، أي أن النقطة (0 ; 1) من (d') . (3) البرهان (بشكل عام) لدينا : $f(x) = ax + b$ و من إحداثيات النقطة نستنتج أن : $x = 0$ و $f(x) = b$ بالتعويض نجد : $a \times 0 + b = b$ ، أي النقطة (0 ; b) تنتمي إلى المستقيم الممثل بالدالة f حوصلة 2 ص 80 في معلم للمستوي ، التمثيل البياني لدالة تآلفية هو : $f: x \mapsto ax + b$ هو مستقيم ملاحظات : ❖ لدينا $f(0) = b$ ، العدد b يُسمى الترتيب عند المبدأ للمستقيم (d) الممثل للدالة التآلفية $f: x \mapsto ax + b$. ❖ النقطة $M(x_0; y_0)$ تنتمي إلى المستقيم (d) معناه : $y_0 = ax_0 + b$ ❖ العلاقة $y = ax + b$ تُسمى معادلة للمستقيم (d) و العدد a هو معامل توجيهه . أوضاع النسبية للتمثيل لدالة تآلفية و الدالة الخطية المرفقة	ما هو شكل كلا من الدالة الخطية و الدالة التآلفية ؟ ماهي الطريقة المتبعة لتحديد معادلة مستقيم لدالة التآلفية ؟ كيف نعين a و b من التمثيل البياني ؟ ما هي الطريقة المتبعة لتمثيل دالة تآلفية ؟
15د			

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

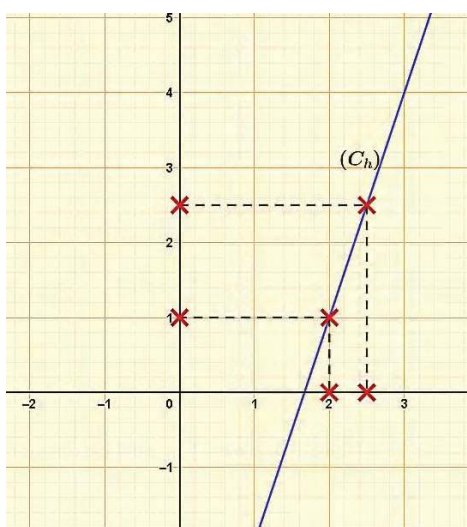
الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

حل التمرين 7 ص 86

- (1) طبيعة التمثيل البياني لهذه الدالة : مستقيم
 (2) عدد النقاط الضرورية لإنشاء التمثيل البياني لهذه الدالة هو : 2 نقطتان
 (3) تعيين إحداثيات ثلاث نقط فواصلها محصورة بين العددين -3 و 3 :

	A	B	C
x	2,5	2	-2
$f(x)$	2,5	1	-11
إحداثيات	(2,5 ; 2,5)	(2 ; 1)	(-2 ; -11)

تقويم
الموارد
المكتسبةواجب منزلي :
08 ص 86

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	قراءة التمثيل البياني و تعيين العاملين a و b لدالة التآلفية
مستوى من الضمارة	قراءة التمثيل البياني و تعيين العاملين a و b لدالة التآلفية

المراحل	المدة	سير الدرس	التقوية و الإرشادات
تهيئة	5د	<u>استعداد</u> مثل بيانيا الدالة التآلفية f المعرفة بـ $f(x) = -3x + 5$ <u>وضعية تعلمية مقترحة</u> المستقيم (d) يمثل دالة تآلفية f كما هو موضح في الشكل : (1) أكل مايلي : لـ صورة العدد -2 هي : ... معناه : $f(-2) = \dots$ لـ العدد الذي صورته 4 هو : ... معناه : $f(\dots) = 4$ (2) عين العاملين a و b للدالة f . (3) استنتج العبارة الجبرية للدالة التآلفية f .	كيف نفرق بين الدالة الخطية و الدالة التآلفية ؟
أنشطة بناء و الموارد	25د	<u>حوصلة مقترحة</u> f دالة تآلفية و (d) تمثيلها البياني في المستوي المزود معلم ❖ <u>قراءة صورة</u> عدد x_A بالدالة التآلفية f نعين النقطة من (d) التي <u>فاصلتها</u> x_A ثم نقرأ ترتيبها y_A على محور الترتيب . ❖ <u>قراءة العدد</u> الذي <u>صورته</u> بالدالة التآلفية f هي y_B ، نعين النقطة من (d) التي ترتيبها y_B ثم نقرأ <u>فاصلتها</u> x_B على محور الفواصل . ❖ لتعيين العاملين a و b يكفي تعيين نقطتين $A(x_A; y_A)$ و $B(x_B; y_B)$ من (d) ، ثم <u>نحل الجملة</u> $\begin{cases} ax_A + b = y_A \\ ax_B + b = y_B \end{cases}$ ذات المجهولين a و b ❖ أيضا يمكننا حساب a باستعمال <u>تناسبية التزايد</u> و بحل المعادلة $f(x_A) = y_A$ أو $f(x_B) = y_B$ ، لنجد المجهول b .	

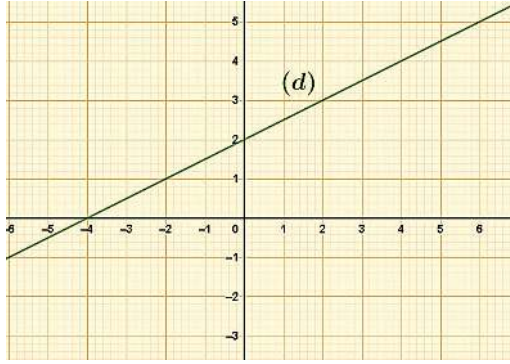
الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الاستاذ

حل التمرين 14 ص 87(1) التعبير عن $h(x)$ بدلالة x : لدينا $h(x) = ax + b$ من البيان لدينا: $a = -3$ أي: $h(x) = -3x + b$ و من البيان كذلك نجد: $b = 4$ و منه: $h(x) = -3x + 4$ تقويم
الموارد
المكتسبة



المستقيم (d) يمثل دالة تآلفية f كما هو موضح في الشكل :

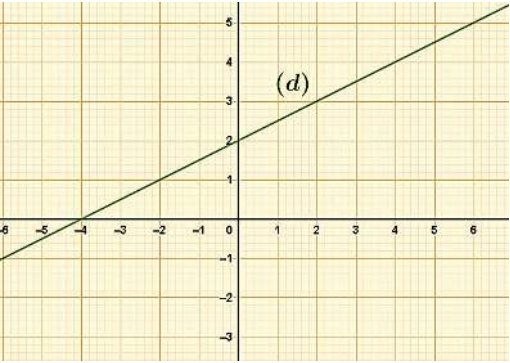
(1) أكل ماييلي :

لـ صورة العدد -2 هي : ... معناه : $f(-2) = \dots$

لـ العدد الذي صورته 4 هو : ... معناه : $f(\dots) = 4$

(2) عين العاملين a و b للدالة f .

(3) استنتج العبارة الجبرية للدالة التآلفية f .



المستقيم (d) يمثل دالة تآلفية f كما هو موضح في الشكل :

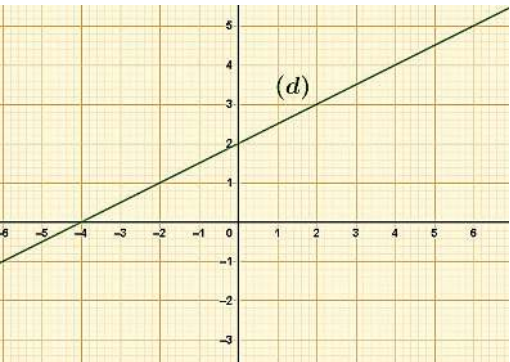
(1) أكل ماييلي :

لـ صورة العدد -2 هي : ... معناه : $f(-2) = \dots$

لـ العدد الذي صورته 4 هو : ... معناه : $f(\dots) = 4$

(2) عين العاملين a و b للدالة f .

(3) استنتج العبارة الجبرية للدالة التآلفية f .



المستقيم (d) يمثل دالة تآلفية f كما هو موضح في الشكل :

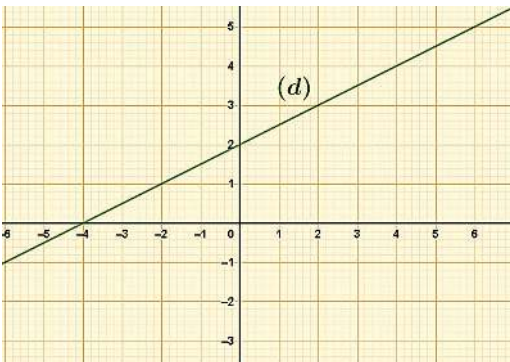
(1) أكل ماييلي :

لـ صورة العدد -2 هي : ... معناه : $f(-2) = \dots$

لـ العدد الذي صورته 4 هو : ... معناه : $f(\dots) = 4$

(2) عين العاملين a و b للدالة f .

(3) استنتج العبارة الجبرية للدالة التآلفية f .



المستقيم (d) يمثل دالة تآلفية f كما هو موضح في الشكل :

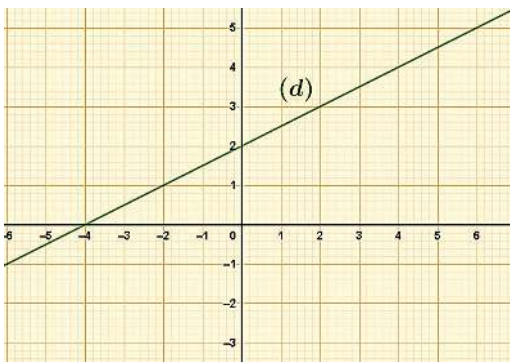
(1) أكل ماييلي :

لـ صورة العدد -2 هي : ... معناه : $f(-2) = \dots$

لـ العدد الذي صورته 4 هو : ... معناه : $f(\dots) = 4$

(2) عين العاملين a و b للدالة f .

(3) استنتج العبارة الجبرية للدالة التآلفية f .



المستقيم (d) يمثل دالة تآلفية f كما هو موضح في الشكل :

(1) أكل ماييلي :

لـ صورة العدد -2 هي : ... معناه : $f(-2) = \dots$

لـ العدد الذي صورته 4 هو : ... معناه : $f(\dots) = 4$

(2) عين العاملين a و b للدالة f .

(3) استنتج العبارة الجبرية للدالة التآلفية f .

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تناسب التغيرات في التزايد
مستوى من الكفاءة	التعرف على أن تزايد الدالة التآلفية متناسبة مع تزايد المتغير

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإجراءات										
تهيئة	5د	<u>استعد 7 ص 77</u> <u>وضعية تعلمية 4 ص 79</u> (1) لمتابعة مباريات كرة القدم : - إذا تابع مناصر 7 مقابلات خلال موسم رياضي سيدفع : 3400 دج - إذا دفع مناصر مبلغاً إجمالياً قدره 4800 دج ، سيملكه متابعة : 14 مقابلة . (2) أ - اثبات : بعد تريض الوضعية ، عبارة الدالة التآلفية هي : $f(x) = 200x + 2000$ ب) صور الأعداد 1 ، 4 ، 6 ، 9 هي : <table> <tr> <td>$f(1) = 200 \times 1 + 2000$ $f(1) = 2200$</td> <td>$f(4) = 200 \times 4 + 2000$ $f(4) = 2800$</td> </tr> <tr> <td>$f(6) = 200 \times 6 + 2000$ $f(6) = 3200$</td> <td>$f(9) = 200 \times 9 + 2000$ $f(9) = 3800$</td> </tr> </table> ج) حساب كل من : <table> <tr> <td>$f(11) = 200 \times 11 + 2000$ $f(11) = 4200$</td> <td>$f(15) = 200 \times 15 + 2000$ $f(15) = 5000$</td> </tr> </table> د) العدد الذي صورته 2000 هو 0 ، لأن : $f(0) = 2000$ هـ) حساب : <table> <tr> <td>$\frac{f(6) - f(4)}{6 - 4} = \frac{3200 - 2800}{6 - 4} = 200$</td> <td>$\frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{2800 - 2200}{4 - 1} = 200$</td> </tr> <tr> <td colspan="2">$\frac{f(1) - f(0)}{1 - 0} = \frac{2200 - 2000}{1 - 0} = 200$</td> </tr> </table>	$f(1) = 200 \times 1 + 2000$ $f(1) = 2200$	$f(4) = 200 \times 4 + 2000$ $f(4) = 2800$	$f(6) = 200 \times 6 + 2000$ $f(6) = 3200$	$f(9) = 200 \times 9 + 2000$ $f(9) = 3800$	$f(11) = 200 \times 11 + 2000$ $f(11) = 4200$	$f(15) = 200 \times 15 + 2000$ $f(15) = 5000$	$\frac{f(6) - f(4)}{6 - 4} = \frac{3200 - 2800}{6 - 4} = 200$	$\frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{2800 - 2200}{4 - 1} = 200$	$\frac{f(1) - f(0)}{1 - 0} = \frac{2200 - 2000}{1 - 0} = 200$		ما هي الطريقة المتبعة لتعيين صورة عدد بواسطة دالة تآلفية ؟
$f(1) = 200 \times 1 + 2000$ $f(1) = 2200$	$f(4) = 200 \times 4 + 2000$ $f(4) = 2800$												
$f(6) = 200 \times 6 + 2000$ $f(6) = 3200$	$f(9) = 200 \times 9 + 2000$ $f(9) = 3800$												
$f(11) = 200 \times 11 + 2000$ $f(11) = 4200$	$f(15) = 200 \times 15 + 2000$ $f(15) = 5000$												
$\frac{f(6) - f(4)}{6 - 4} = \frac{3200 - 2800}{6 - 4} = 200$	$\frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{2800 - 2200}{4 - 1} = 200$												
$\frac{f(1) - f(0)}{1 - 0} = \frac{2200 - 2000}{1 - 0} = 200$													
أنشطة بناء الموارد	25د	نلاحظ أن : a معامل تناسبية و) إكمال بيانات : لنحدد وحدة الطول لكل من محورين الفواصل و الترتيب . ثم نقوم بملأ البيانات . البيانات على الترتيب : 2 ، 400 ، 4 ، 800 ، 2 ، 400 ، 3 ، 600	15د										

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الاستاذ

حوصلة 4 ص 82

f دالة تآلفية حيث: $f(x) = ax + b$ مع a و b عدنان معلومان .
من أجل كل عددين x_1 و x_2 حيث: $x_1 \neq x_2$ لدينا :

$$a = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

ملاحظة

- هذه الخاصية تعني أن $f(x)$ تزايد و x متناسبان و معامل التناسبية هو a .
- a هو أيضاً معامل توجيه المستقيم الذي يُمثل الدالة f .
- يسمح معامل توجيه مستقيم بمعرفة منحنى هذا المستقيم .
- لتعيين دالة تآلفية معاملها a و b علماً أن: $f(x_1) = y_1$ و $f(x_2) = y_2$ ،
نحسب a بإستعمال تناسبية التزايدات و بحل المعادلة: $f(x_1) = y_1$
أو $f(x_2) = y_2$ نجد المجهول b .

15

حل التمرين 18 ص 87

$$\frac{h(4) - h(0)}{4} = -\frac{1}{4} \quad \left| \quad \frac{h(4) - h(8)}{4 - 8} = -\frac{1}{4} \quad \left| \quad \frac{h(8) - h(0)}{8} = -\frac{1}{4} \right.$$

- طبيعة الدالة h : هي دالة تآلفية لأن: $h(0) \neq 0$ ثمثيلها البياني مستقيم
- معامل توجيه المستقيم الممثل لهذه الدالة هو: $-\frac{1}{4}$

تقويم

الموارد

المكتسبة

واجب منزلي :

19 ، 20 ص 87

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	التفسير البياني لحل جُملة معادلتين
مستوى من الضمائم	تفسير حل جُملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين بيانيا

المواضيع	المدة	سهر الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	استعد 1 ص 77	استغلال التمثيل البياني لدالة ونقطة تقاطع مستقيمين لتفسير حل جُملة معادلتين بيانيا
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعليمية 5 ص 79 (1) عدد قطع كل فئة لايجاد عدد القطع نحل جُملة المعادلة التالية : $\begin{cases} x + y = 43 \\ 100x + 200y = 5000 \end{cases}$ و منه نجد : عدد القطع من فئة 100 دج هو : 36 و 7 قطع نقدية من فئة 200 دج (2) أ - طبيعة كل من دالتين تآلفية لأنهما من شكل : $x \mapsto ax + b$ (3) إرفاق كل مستقيم بالدالة الموافقة له : (4) إعادة الرسم : نعم ، توجد نقطة وحيدة و هي نقطة تقاطع المستقيمان إحداثياتها هي : (36 ; 7) (5) تفسير النتيجة لتفسير النتيجة نقوم بحل جُملة معادلتين من الدرجة الأولى ، باستعمال إحداثيات (36 ; 7)	ماهي الطريقة المتبعة لإنجاز تمثيل بياني لوضعية يتدخل فيها مقداران معطى بدلالة الآخر وكيف يمكننا قراءته وتفسيره؟
	15د	حوصلة 5 ص 84 ❖ نغني بتفسير حل جُملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين بيانيا ان نرفق بهذه الجُملة مستقيمين يمثلان الدالتين التآلفتين المرفقتين بالجُملة . ❖ الثنائية المشكلة من إحداثيتي نقطة تقاطع هذين المستقيمين ، عند وجودها ، هي حلّ هذه الجُملة .	

الميدان: الدوال وتنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب السابع: الدالة التآلفية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د. الأستاذ

حل التمرين 22 ص 87

الجملة المعادلتين الثانية

بضرب المعادلة في 5 - نحصل على الجملة التالية :

$$\begin{cases} 5x - 3y = -1 \\ -5x - 5y = -15 \end{cases}$$

ومنه بجمع المعادلة الأولى والثانية طرفا

بطرف نجد :

$$\begin{aligned} (5x - 3y) + (-5x - 5y) &= -1 - 15 \\ -3y - 5y &= -16 \\ -8y &= -16 \end{aligned}$$

$$y = 2$$

بتعويض قيمة y في المعادلة الثانية نجد :

$$x + 2 = 3$$

$$x = 1$$

ومنه الثنائية (1 ; 2) حل للجملة الثانية

الجملة المعادلتين الأولى

تسمح المعادلة 1 بكتابة : $x = 4 + 7y$

نعوض في المعادلة 2 فنجد :

$$6(4 + 7y) - 3y = 3$$

$$24 + 42y - 3y = 3$$

$$39y = 3 - 24$$

$$y = -\frac{21}{39}$$

$$y = -\frac{7}{13}$$

نعوض $y = -\frac{7}{13}$ في $x = 4 + 7y$ فنجد

$$x = 4 + 7\left(-\frac{7}{13}\right)$$

$$x = 4 - \frac{49}{13}$$

$$x = \frac{3}{13}$$

ومنه الثنائية $\left(\frac{3}{13}; -\frac{7}{13}\right)$ حل للجملة الأولىتقويم
الموارد
المكتسبة

(2) التفسير البياني

النقطة ذات الإحداثيات $\left(\frac{3}{13}; -\frac{7}{13}\right)$

هي نقطة التقاطع (d) و (d') الممثلتان

للدالتين $f(x)$ و $g(x)$ على الترتيب حيث

$$x - 7y = 4$$

$$f(x) = y = \frac{1}{7}x - \frac{4}{7}$$

$$6x - 3y = 3$$

$$g(x) = y = 2x - 1$$

النقطة ذات الإحداثيات (1; 2) هي نقطة

التقاطع (C) و (C') الممثلتان للدالتين

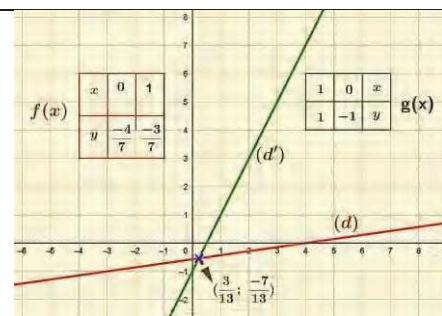
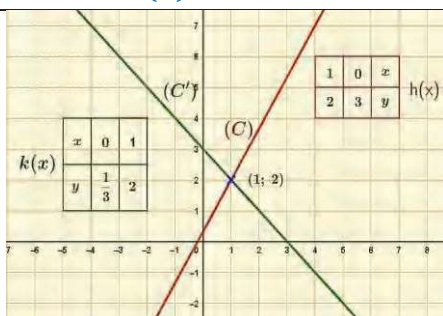
 $k(x)$ و $h(x)$ على الترتيب حيث

$$5x - 3y = -1$$

$$k(x) = y = \frac{5}{3}x + \frac{1}{3}$$

$$x + y = 3$$

$$h(x) = -x + 3$$

واجب منزلي :
أؤكد تعلماتي ص 88
23 صفحة 89

تمارين : الدالة التآلفية



التمرين 07

عين الدالة التآلفية f في كل حالة :

$$f(-1) = 5 ; f(2) = 3 ; f(2) = 5 \text{ و } a = 3$$

التمرين 08

تعطى الدالة f المعرفة بـ : $f(x) = -3x + 5$

(1) احسب صور الأعداد -1 ، $\frac{1}{2}$ ، 4 بواسطة الدالة f

(2) ماهما العددين الذين صورتهما 2 ، -4 بالدالة f ؟

g دالة تآلفية معرفة بـ $g(x) = \frac{3}{2}x - 4$ ، A و B نقطتان من

التمثيل البياني للدالة g .

(1) فاصلة A هي 4 ، ماهو ترتيبها ؟

(2) ماهي فاصلة النقطة B التي ترتيبها $-\frac{5}{2}$ ؟

أرسم في نفس المعلم (d) و (d') التمثيلان البيانيان للدالتين f ، g على الترتيب .

- عين احداثي نقطة التقاطع (d) و (d')

التمرين 09

(1) مثل بيانيا الدوال التآلفية في معلم مبدؤه O

$$f(x) = 3x - 1 ; g(x) = -2x + 3$$

التمرين 01

(1) عين الدالة التآلفية من الدوال التالية :

$$g : x \mapsto -3x^2 ; f : x \mapsto 2x + 3$$

$$h : x \mapsto 3(x - 1) + 2(3x + 1)$$

$$k : x \mapsto x^2 - (x + 1)^2$$

(2) F دالة تآلفية حيث : $F(x) = 3x - 4$

- عين صورة العدد 1 بالدالة F

- عين العدد الذي صورته بالدالة F هي : (-7)

التمرين 02

عين الدالة التآلفية f ، التي تمثيلها البياني هو المستقيم الذي يشمل

النقطتين : $A(0; -2)$ ، $B(2; 4)$

التمرين 03

بين فيما يلي إذا كانت النقاط التالية :

$A(2; 1)$; $B(-3; -14)$; $C(-2; -1)$ تنتمي إلى التمثيل

البياني للدالة المعرفة بـ : $f(x) = 3x - 5$

التمرين 04

تعطى الدالة تآلفية ، ونقطة من المستقيم الممثل لهذه الدالة ،

أحسب قيمة a أو قيمة b في كل حالة من الحالات التالية :

$$M(3; 7) \text{ و } f(x) = 2x + b \quad (1)$$

$$N(5; -13) \text{ و } g(x) = ax + 2 \quad (2)$$

$$K(-2; 1) \text{ و } h(x) = ax - 3 \quad (3)$$

التمرين 05

h دالة تآلفية حيث : $h(x) = 5x - \frac{1}{4}$

(1) أحسب $h(-1)$

(2) احسب العدد x حيث : $h(x) = \frac{3}{4}$

التمرين 06

g دالة تآلفية حيث : $g(x) = ax + b$

عين الدالة التآلفية علماً أن : $g(2) = 1$; $g(0) = -3$.

المكتبات

تنظيم المعطيات



المقطع السادس الإحصاء

هيكلية وضعيات تعليمية :

- (1) حساب تكرارات مجمعة
- (2) حساب تواترات مجمعة
- (3) تعيين المتوسط والوسيط ومدى لسلسلة إحصائية وترجمتها
- (4) استعمال المجدولات لمعالجة معطيات إحصائية وتمثيلها

المكتسبات القبلية:

- ❖ حساب تكرارات - قراءة منط
- ❖ حساب متوسط سلسلة إحصائية
- ❖ ترتيب سلسلة إحصائية

الكفاءة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بالإحصاء (مؤشرات الموقع)

الموارد:

- (1) التكرار المُجمع
- (2) التكرار النسبي المجمع
- (3) المدى و المتوسط لسلسلة إحصائية
- (4) وسيط سلسلة إحصائية

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
• الكتاب المدرسي • المنهاج • الوثيقة المرافقة • دليل الأستاذ	• الصورة • جواز الإحباط الضوئي	

الميدان: تنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثامن: الإحصاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرافقة، و الأستاذ

المورد المعرفي	التكرار المجمع
مستوى من الصفاء	تعيين تكرارات مجموعة انطلاقاً من جدول أو مخطط بأعمدة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم																																										
تهيئة	5د	<u>استعد 3 ص 91</u> <u>وضعية تعلمية 1 ص 92</u> (1) ترتيب السلسلة ترتيباً تصاعدياً (تزايدياً) 154 ; 154 ; 154 ; 157 ; 157 ; 157 ; 157 ; 159 ; 159 ; 159 ; 159 ; 159 160 ; 160 ; 160 ; 160 ; 160 ; 165 ; 165 ; 165 (2) عدد التلاميذ : <table><tr><td>عدد التلاميذ الذي أطوال قاماتهم 159 سم</td><td>عدد التلاميذ الذي أطوال قاماتهم 159 سم</td></tr><tr><td>على الأقل هو : 13</td><td>على الأكثر هو : 17</td></tr><tr><td>على الأقل : أكبر أو يساوي</td><td>على الأكثر : أصغر أو يساوي</td></tr></table> (3) اتمام الجدول : <table><tr><th>القائمة t</th><th>التكرار</th><th>القائمة $\geq t$</th></tr><tr><td>154</td><td>3</td><td>20</td></tr><tr><td>157</td><td>4</td><td>17</td></tr><tr><td>159</td><td>5</td><td>13</td></tr><tr><td>160</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>165</td><td>3</td><td>3</td></tr></table> <table><tr><th>القائمة t</th><th>التكرار</th><th>القائمة $\leq t$</th></tr><tr><td>154</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>157</td><td>4</td><td>7</td></tr><tr><td>159</td><td>5</td><td>12</td></tr><tr><td>160</td><td>5</td><td>17</td></tr><tr><td>165</td><td>3</td><td>20</td></tr></table>	عدد التلاميذ الذي أطوال قاماتهم 159 سم	عدد التلاميذ الذي أطوال قاماتهم 159 سم	على الأقل هو : 13	على الأكثر هو : 17	على الأقل : أكبر أو يساوي	على الأكثر : أصغر أو يساوي	القائمة t	التكرار	القائمة $\geq t$	154	3	20	157	4	17	159	5	13	160	5	8	165	3	3	القائمة t	التكرار	القائمة $\leq t$	154	3	3	157	4	7	159	5	12	160	5	17	165	3	20	يكتشف التلميذ من خلال هذه الأنشطة معنى التكرار المجمع
عدد التلاميذ الذي أطوال قاماتهم 159 سم	عدد التلاميذ الذي أطوال قاماتهم 159 سم																																												
على الأقل هو : 13	على الأكثر هو : 17																																												
على الأقل : أكبر أو يساوي	على الأكثر : أصغر أو يساوي																																												
القائمة t	التكرار	القائمة $\geq t$																																											
154	3	20																																											
157	4	17																																											
159	5	13																																											
160	5	8																																											
165	3	3																																											
القائمة t	التكرار	القائمة $\leq t$																																											
154	3	3																																											
157	4	7																																											
159	5	12																																											
160	5	17																																											
165	3	20																																											
أنشطة بناء و الموارد	25د		نسجل الفائدة في استعمال الكلمات على الأكثر ، على الأقل لتحقيق الهدف																																										
تقويم الموارد المكتسبة	15د	(4) تعيين التكرار المجمع الصاعد و المجمع النازل <table><tr><th>العمر</th><th>التكرار</th><th>التكرار ↗</th></tr><tr><td>11</td><td>40</td><td>200</td></tr><tr><td>12</td><td>50</td><td>160</td></tr><tr><td>13</td><td>80</td><td>110</td></tr><tr><td>14</td><td>30</td><td>30</td></tr><tr><td>المجموع</td><td>200</td><td></td></tr></table> <table><tr><th>العمر</th><th>التكرار</th><th>التكرار ↘</th></tr><tr><td>11</td><td>40</td><td>40</td></tr><tr><td>12</td><td>50</td><td>90</td></tr><tr><td>13</td><td>80</td><td>170</td></tr><tr><td>14</td><td>30</td><td>200</td></tr><tr><td>المجموع</td><td>200</td><td></td></tr></table> التكرار المجمع الصاعد الموافق للقيمة 12 هو : 90 التكرار المجمع النازل الموافق للقيمة 13 هو : 110	العمر	التكرار	التكرار ↗	11	40	200	12	50	160	13	80	110	14	30	30	المجموع	200		العمر	التكرار	التكرار ↘	11	40	40	12	50	90	13	80	170	14	30	200	المجموع	200		لضمان الإنسجام بين المرحلتين المتوسط و الثانوي سنستعمل تواتر بدل التكرار النسبي						
العمر	التكرار	التكرار ↗																																											
11	40	200																																											
12	50	160																																											
13	80	110																																											
14	30	30																																											
المجموع	200																																												
العمر	التكرار	التكرار ↘																																											
11	40	40																																											
12	50	90																																											
13	80	170																																											
14	30	200																																											
المجموع	200																																												

الميدان: تنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثامن: الإحصاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرافقة، د الأستاذ

حصة 1 ص 94

(1) التكرار المجمع الصاعد

التكرار المجمع الصاعد لقيمة في سلسلة إحصائية ، هو مجموع تكرار هذه القيمة و تكرارات القيم الأصغر منها .

(2) التكرار المجمع النازل

التكرار المجمع النازل لقيمة في سلسلة إحصائية ، هو مجموع تكرار هذه القيمة و تكرارات القيم الأكبر منها .

حل التمرين 2 ص 98

واجب منزلي :
5 ص 98

العلامة	8	9	10	12	13	16	19	المجموع
التكرار	2	3	9	6	6	2	2	30
التكرار المجمع الصاعد	2	5	14	20	26	28	30	

الميدان: تنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثامن: الإحصاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و. المرافقة، د الأستاذ

المورد المعرفي	التكرار النسبي المجمع
مستوى من الضمالة	تعيين تكرارات نسبية مجمعة انطلاقا من جدول أو مخطط بأعمدة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم																																																						
تهيئة	5د	استعد 4 ص 91 وضعية تعلمية 2 ص 92 (1) اتمام الجدول	يكتشف التلميذ من خلال هذه الأنشطة معنى التكرار النسبي المجمع . بعد إدراك معنى المفهوم ، يمكن استعمال الأسهم كوسيلة من وسائل التذكر .																																																						
أنشطة بناء و الموارد	25د	<table><tr><th>العلامة</th><th>التكرار النسبي</th><th>التكرار النسبي المجمع الصاعد</th></tr><tr><td>9</td><td>$\frac{3}{30}$</td><td>$\frac{3}{30}$</td></tr><tr><td>10</td><td>$\frac{7}{30}$</td><td>$\frac{7+3}{30} = \frac{10}{30}$</td></tr><tr><td>12</td><td>$\frac{8}{30}$</td><td>$\frac{10+8}{30} = \frac{18}{30}$</td></tr><tr><td>13</td><td>$\frac{5}{30}$</td><td>$\frac{18+5}{30} = \frac{23}{30}$</td></tr><tr><td>15</td><td>$\frac{4}{30}$</td><td>$\frac{23+4}{30} = \frac{27}{30}$</td></tr><tr><td>17</td><td>$\frac{2}{30}$</td><td>$\frac{27+2}{30} = \frac{29}{30}$</td></tr><tr><td>20</td><td>$\frac{1}{30}$</td><td>$\frac{29+1}{30} = \frac{30}{30}$</td></tr><tr><td>المجموع</td><td>1</td><td>المجموع</td></tr></table> <table><tr><th>العلامة</th><th>التكرار النسبي</th><th>التكرار النسبي المجمع النازل</th></tr><tr><td>9</td><td>$\frac{3}{30}$</td><td>$\frac{30-3}{30} = \frac{27}{30}$</td></tr><tr><td>10</td><td>$\frac{7}{30}$</td><td>$\frac{27-7}{30} = \frac{20}{30}$</td></tr><tr><td>12</td><td>$\frac{8}{30}$</td><td>$\frac{20-8}{30} = \frac{12}{30}$</td></tr><tr><td>13</td><td>$\frac{5}{30}$</td><td>$\frac{12-5}{30} = \frac{7}{30}$</td></tr><tr><td>15</td><td>$\frac{4}{30}$</td><td>$\frac{7-4}{30} = \frac{3}{30}$</td></tr><tr><td>17</td><td>$\frac{2}{30}$</td><td>$\frac{3-2}{30} = \frac{1}{30}$</td></tr><tr><td>20</td><td>$\frac{1}{30}$</td><td></td></tr><tr><td>المجموع</td><td>1</td><td>المجموع</td></tr></table>	العلامة	التكرار النسبي	التكرار النسبي المجمع الصاعد	9	$\frac{3}{30}$	$\frac{3}{30}$	10	$\frac{7}{30}$	$\frac{7+3}{30} = \frac{10}{30}$	12	$\frac{8}{30}$	$\frac{10+8}{30} = \frac{18}{30}$	13	$\frac{5}{30}$	$\frac{18+5}{30} = \frac{23}{30}$	15	$\frac{4}{30}$	$\frac{23+4}{30} = \frac{27}{30}$	17	$\frac{2}{30}$	$\frac{27+2}{30} = \frac{29}{30}$	20	$\frac{1}{30}$	$\frac{29+1}{30} = \frac{30}{30}$	المجموع	1	المجموع	العلامة	التكرار النسبي	التكرار النسبي المجمع النازل	9	$\frac{3}{30}$	$\frac{30-3}{30} = \frac{27}{30}$	10	$\frac{7}{30}$	$\frac{27-7}{30} = \frac{20}{30}$	12	$\frac{8}{30}$	$\frac{20-8}{30} = \frac{12}{30}$	13	$\frac{5}{30}$	$\frac{12-5}{30} = \frac{7}{30}$	15	$\frac{4}{30}$	$\frac{7-4}{30} = \frac{3}{30}$	17	$\frac{2}{30}$	$\frac{3-2}{30} = \frac{1}{30}$	20	$\frac{1}{30}$		المجموع	1	المجموع	
العلامة	التكرار النسبي	التكرار النسبي المجمع الصاعد																																																							
9	$\frac{3}{30}$	$\frac{3}{30}$																																																							
10	$\frac{7}{30}$	$\frac{7+3}{30} = \frac{10}{30}$																																																							
12	$\frac{8}{30}$	$\frac{10+8}{30} = \frac{18}{30}$																																																							
13	$\frac{5}{30}$	$\frac{18+5}{30} = \frac{23}{30}$																																																							
15	$\frac{4}{30}$	$\frac{23+4}{30} = \frac{27}{30}$																																																							
17	$\frac{2}{30}$	$\frac{27+2}{30} = \frac{29}{30}$																																																							
20	$\frac{1}{30}$	$\frac{29+1}{30} = \frac{30}{30}$																																																							
المجموع	1	المجموع																																																							
العلامة	التكرار النسبي	التكرار النسبي المجمع النازل																																																							
9	$\frac{3}{30}$	$\frac{30-3}{30} = \frac{27}{30}$																																																							
10	$\frac{7}{30}$	$\frac{27-7}{30} = \frac{20}{30}$																																																							
12	$\frac{8}{30}$	$\frac{20-8}{30} = \frac{12}{30}$																																																							
13	$\frac{5}{30}$	$\frac{12-5}{30} = \frac{7}{30}$																																																							
15	$\frac{4}{30}$	$\frac{7-4}{30} = \frac{3}{30}$																																																							
17	$\frac{2}{30}$	$\frac{3-2}{30} = \frac{1}{30}$																																																							
20	$\frac{1}{30}$																																																								
المجموع	1	المجموع																																																							
تقويم الموارد المكتسبة	15د	حوصلة 2 ص 94 (1) التكرار النسبي المجمع الصاعد التكرار النسبي المجمع الصاعد لقيمة في سلسلة إحصائية ، هو مجموع التكرار النسبي لهذه القيمة و التكرارات النسبية للقيم الأصغر منها . (2) التكرار النسبي المجمع النازل التكرار النسبي المجمع النازل لقيمة في سلسلة إحصائية ، هو مجموع التكرار النسبي لهذه القيمة و التكرارات النسبية للقيم الأكبر منها .																																																							

الميدان: تنظيم المعطيات

الباب الثامن: الإحصاء

المستوى: الرابعة متوسط

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرافقة، الأستاذ

ملاحظة

نسمي أيضا كل تكرار نسبي **تواترا** ، و عليه نسمي أيضا التكرار النسبي المجمع **الصاعد** بالتواتر المجمع **الصاعد** و التكرار النسبي المجمع **النازل** بالتواتر المجمع **النازل** .

حل التمرين 6 ص 98

المجموع	$2,5 \leq E < 3$	$2 \leq E < 2,5$	$1,5 \leq E < 2$	$1 \leq E < 1,5$	$0,5 \leq E < 1$	$0 \leq E < 0,5$	الفئات
200	10	20	50	60	50	10	التكرار
$\frac{20}{20}$ 1	$\frac{1}{20}$	$\frac{2}{20}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{6}{20}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{10}{20}$ $\frac{1}{20}$	التواتر
X	$\frac{20}{20}$ 1	$\frac{19}{20}$	$\frac{17}{20}$	$\frac{12}{20}$	$\frac{1+5}{20}$ $\frac{6}{20}$	$\frac{1}{20}$	التواتر المجمع الصاعد
X	$\frac{1}{20}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{14}{20}$	$\frac{20-1}{20}$ $\frac{19}{20}$	$\frac{20}{20}$ 1	التواتر المجمع النازل

واجب منزلي :

19 ، 21 ص 101

الميدان: تنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثامن: الإحصاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرافقة، الأستاذ

المورد المعرفي	المدى و المتوسط لسلسلة إحصائية
مستوى من الكفاءة	مقارنة بين سلسلتين إحصائيتين بحساب المتوسط و المدى

المواجل	المدة	سير الدرس	التقويم والإجراءات
تهيئة	5د	استعد 2 ص 91	
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 3 ص 93 (1) الفرق بين أكبر راتب وأصغر راتب هو : $75\ 000 - 30\ 000 = 45\ 000$ (2) أ - مدى السلسلة 1 هو : $20 - 15 = 5$ مدى السلسلة 2 هو : $20 - 10 = 10$ مقارنة : مدى السلسلة 1 أقل من مدى السلسلة 2 (3) الوسط الحسابي لكل من سلسلتين : الوسط الحسابي « المتوسط » لسلسلة الأولى : $M_1 = \frac{18 \times 2 + 15 \times 18 + 16 \times 6 + 20 \times 4}{2 + 18 + 6 + 4} \approx 16$ الوسط الحسابي « المتوسط » لسلسلة الثانية : $M_2 = \frac{10 \times 3 + 18 \times 4 + 15 \times 16 + 20 \times 7}{3 + 4 + 16 + 7} \approx 16$ ■ المدينتين لهما نفس الحرارة خلال شهر نوفمبر	نسجل أن المدى يعطي فكرة على تشتت السلسلة الإحصائية
تقويم الموارد المكتسبة	15د	حوصلة مقترحة (1) المدى : لسلسلة إحصائية هو الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة لها (2) المتوسط الحسابي لسلسلة إحصائية - حالة السلسلة الإحصائية في شكل قيم هو : مجموع قيم هذه السلسلة على عدد قيمها . - المتوسط الحسابي المتوازن لسلسلة إحصائية في شكل قيم هو : مجموع جداءات قيمها بتكراراتها على مجموع معاملات التكرارات . - المتوسط الحسابي لسلسلة إحصائية مجمعة في فئات هو : مجموع مراكز الفئات على عدد الفئات . $\frac{\text{مجموع مراكز الفئات}}{\text{عدد الفئات}} = \text{المتوسط الحسابي}$	

الميدان: تنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثامن: الإحصاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرافقة، د الأستاذ

- المتوسط الحسابي المتوازن لسلسلة إحصائية مجمعة في فئات هو: **مجموع جداءات مراكز كل فئة بتكرارها على مجموع التكرارات**.

$$\text{المتوسط الحسابي المتوازن} = \frac{\text{مجموع جداءات مراكز كل فئة بتكرارها}}{\text{مجموع التكرارات}}$$

ملاحظة:

- يسمى كل من الوسط الحسابي و الوسيط و المتوال **مؤشرات الموقع** ، بينما يسمى المدى **مؤشر التشتت**

- نسمي فئة كل مجال من الشكل $[a, b]$ ، اي قيم x حيث $a \leq x < b$

- يسمى العدد $\frac{a+b}{2}$ **مركز الفئة** . و يسمى العدد $(b - a)$ **طول الفئة** .

حل التمرين 8 ، 10 ص 99

- (8) إقترح سلسلة تكرارها الكلي 7 و متوسطها 7 ، يكفي إعطاء سلسلة مجموعها 49

$$M_{oy} = \frac{20 \times 1 + 10 \times 1 + 5 \times 2 + 3 \times 3}{7} = \frac{49}{7} = 7$$

- (10) إقترح سلسلة متوسطها 9 و مداها 16 ، يكفي إعطاء سلسلة مجموعها 54

$$M_{oy} = \frac{17 \times 2 + 9 \times 2 + 1 \times 2}{6} = \frac{54}{6} = 9 \quad ; \quad \text{المدى} = 17 - 1 = 16$$

الميدان: تنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثامن: الإحصاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرافقة، و الأستاذ

المورد المعرفي	وسيط سلسلة إحصائية
مستوى من الكفاءة	تفسير و حساب ووسيط سلسلة إحصائية

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإجراءات
تهيئة	5د	استعد 1 ص 91 وضعية تعلمية 4 ص 93	يجب أن يميز التلميذ بين المتوسط و الوسيط ، يمكن أن يكون للسلسلتين نفس الوسيط و متوسطين مختلفين كما يمكن أن يكون للسلسلتين نفس المتوسط و وسيطين مختلفين .
أنشطة بناء و الموارد	25د	(1) ترتيب السلسلة ترتيبا تصاعديا ﴿ تزايديا ﴾ 35000 ; 35000 ; 35000 ; 42000 ; 42000 ; 42000 ; 50000 ; 50000 55000 ; 60000 ; 65000 (2) وسيط السلسلة هو : 42000 (3) حساب المدى : $48 - 34 = 14$ حساب المتوسط : $M = \frac{40 \times 2 + 35 \times 2 + 34 + 41 + 48 + 37 \times 2 + 46}{2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1} = 39,3$ (4) ترتيب تنازلي ﴿ تناقصي ﴾ الترتيب : 48 ، 46 ، 41 ، 40 ، 40 ، 37 ، 37 ، 35 ، 35 ، 34 وسيط السلسلة هو : $\frac{37+40}{2} = 38,5$ ﴿ ليست قيمة من السلسلة ﴾ (5) تقدير الوزن المتوسط هو : ﴿ أولا نقوم بحساب مراكز الفئات ﴾ $M = \frac{53 + 40 + 44 + 48 + 52}{5} = 44$ الفئة الوسيطة هي : $42 \leq P < 46$	يجب تسجيل ما يلي : • لا يعطي الوسيط و المتوسط أي معلومة حول تشتت السلسلة . • لمقارنة سلاسل إحصائية ، نحسب مؤشراتهما (المتوسط ، الوسيط و المدى) • وجوب ترتيب سلسلة قبل حساب متوسطها .
تقويم الموارد المكتسبة	15د	حولة 4 ص 96 وسيط سلسلة إحصائية هو قيمة تجزئ السلسلة إلى سلسلتين لهما نفس التكرار . ملاحظة ﴿ الوسيط ليس بالضرورة قيمة من قيم السلسلة . ﴿ يعبر الوسيط Med عن السلسلة بالقول أن 50% على الأقل من قيم السلسلة هي أصغر من أو تساوي Med و 50% على الأقل من قيم السلسلة هي أكبر من أو تساوي Med .	

الميدان: تنظيم المعطيات

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثامن: الإحصاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرافقة، الأستاذ

لـ في حالة سلسلة إحصائية مجمعة في فئات نبحث عن الفئة التي تشمل الوسيط
و التي تسمى الفئة الوسيطة .

لـ لتعيين وسيط سلسلة تكرارها الكلي N ، ترتيبها تصاعديا أو تنازليا :

❖ إذا كان N فرديا فإن الوسيط يساوي القيمة التي ترتيبها (رتبة) $\frac{N+1}{2}$.

❖ إذا كان N زوجيا فإن الوسيط هو الوسط الحسابي للقيمتين اللتين ترتيبهما $\frac{N}{2}$ و $\frac{N}{2} + 1$.

حل التمرين 14 ص 99

❖ المدينة - أ -

المدى : $35 = 28 - (-7)$

المتوسط :

$$M_{oy} = \frac{-3 - 7 - 2 + 10 + 10 + 20 + 24 + 28 + 21 + 11 + 5 - 3}{12}$$

$$M_{oy} = \frac{114}{12} = 9,5$$

الوسيط : بما أن N زوجي فإن الوسيط هو الوسط الحسابي للقيمتين اللتين ترتيبهما 6 و 7

$$Med = \frac{10 + 10}{2} = 10$$

❖ المدينة - ب -

المدى : $17 = 22 - 5$

المتوسط :

$$M_{oy} = \frac{6 + 8 + 10 + 14 + 16 + 19 + 20 + 22 + 17 + 14 + 8 + 5}{12}$$

$$M_{oy} = \frac{159}{12} = 13,25$$

الوسيط : بما أن N زوجي فإن الوسيط هو الوسط الحسابي للقيمتين اللتين ترتيبهما 6 و 7

$$Med = \frac{14 + 14}{2} = 14$$

تفسير النتائج :

المدينة - أ - : تمتاز بمدى حراري كبير و متوسط درجة الحرارة صغير و وسيطها $10^{\circ} C$

بينما المدينة - ب - ، مداها متوسط و معدل درجات حرارتها $13,25$ و وسيطها $14^{\circ} C$

و عليه المدينة - أ - باردة بينما المدينة - ب - معتدلة .

- يجب أن يميز التلميذ بين قيمة و رتبها في السلسلة .
- إذا كان عدد القيم زوجيا ، يمكن أن لا يكون الوسيط قيمة من قيم السلسلة .

واجب منزلي :
22 ص 101
أؤكد تعلباتي
صفحة 100



الميدان

أنشطة هندسية



المقطع الثاني

خاصية طاليس - النسب المثلثية في مثلث قائم

هيكلية وضعيات تعليمية :

1) معرفة خاصية طاليس واستعمالها في :

- حساب أطوال

- إنجاز براهين

- إنشاءات هندسية بسيطة

a. تعريف جيب وعل زلوة حادة في مثلث قائم

b. استعمال الحاسبة لعيين قيمة مقربة أو قيمة مضبوطة لكل من جيب أو عل زلوة

c. حساب زوايا وأطوال بتوصيف الجيب أو جيب التمام أو العل

d. إنشاء زلوة هندسيا بمعرفة القيمة المضبوطة لإحدى نسبها المثلثية

e. معرفة واستعمال العلاقتين : $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$; $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

المكتسبات القبلية:

- ❖ معرفة و استعمال تناسبية الأطوال الأضلاع المثلثين المعينين بمستقيمين
- متوازيين يقطعهما نصفا مستقيمين لهما نفس المبدأ
- ❖ خواص متوازي الأضلاع
- ❖ خاصية طاليس

الكفاءة الختامية:

- ❖ حل مشكلات متعلقة بالأشكال الهندسية المستوية

المستوى: الرابعة متوسط

السنة الدراسية : 2020 / 2021

الموارد

1) خاصية طاليس

❖ الحالة الاولى

❖ الحالة الثانية

2) الخاصية العكسية لخاصية طاليس

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
✍ الكتاب المدرسي ✍ المنهاج ✍ الوثيقة المرافقة ✍ دليل الأستاذ	✍ المبرورة ✍ جهاز الإسقاط الخوئي	

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التاسع: خاصية طالس

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	خاصية طالس - الحالة الأولى -
مستوى من الكفاءة	تمديد خاصية طالس إلى الحالة المثلثان معينان بمستقيمين متوازيين يقطعهما مستقيمين متقاطعين

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإثراء
تهيئة	5د	استعد 1 ص 103	تسمح خاصية طالس بوجود تساوي نسب والذي يسمح بدوره في حساب أطوال.
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 1 ص 104 الحالة الأولى (1) إتمام $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$ (2) تطبيق عددي ❖ حساب AC' من (1) نكتب: $\frac{3,2}{6} = \frac{AC'}{7}$ ، ومنه: $AC' = \frac{11,2}{3}$ ومنه طول AC' هو: $\frac{11,2}{3} \text{ cm}$ ❖ حساب B'C' من (1) نكتب: $\frac{3,2}{6,1} = \frac{B'C'}{3}$ ، ومنه: $B'C' = \frac{9,76}{3}$ ومنه طول B'C' هو: $\frac{9,76}{3} \text{ cm}$	من يذكرنا بنص خاصية مستقيم المتصفين التي درستها في السنة الماضية
	15د	حوصلة 1 ص 106 (BM) و (CN) مستقيمان متقاطعان في النقطة A. إذا كان (MN) و (BC) متوازيين فإن: $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ <u>ملاحظة</u> لـ تسمح خاصية طالس بحساب الأطوال والنسب وإثبات عدم توازي مستقيمين. <u>نص نظرية طالس</u> AMN ، ABC مثلثين حيث: $\left. \begin{array}{l} M \in (AB) \\ N \in (AC) \\ (BC) \parallel (MN) \end{array} \right\}$ ، يكون لدينا: $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$	ما هي الطريقة المتبعة لكتابة النسب المتساوية؟

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التاسع: خاصية طالس

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

واجب منزلي : 1 ، 3 ص 110	<u>حل التمرين 2 ص 110</u> ABC و AFE مثلثين في وضعية طالس حيث : $B \in (AE)$ ، $C \in (AF)$ و $(BC) \parallel (EF)$ ، نتحصل على : $\frac{AC}{AF} = \frac{AB}{AE} = \frac{BC}{EF}$ ومنه : $BC = \frac{AB \times EF}{AE} = \frac{3 \times 10}{6}$ $BC = \frac{30}{6} = 5$	15 د إمادة الإستثمار
-------------------------------------	--	--

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التاسع: خاصية طالس

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، ون. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	خاصية طالس - الحالة الثانية -
مستوى من الكفاءة	تمديد خاصية طالس إلى الحالة المثلثان معينان بمستقيمين متوازيين يقطعهما مستقيمين متقاطعين

المراحل	المدّة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 2 ص 103	
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعليمية 1 ص 104 الحالة الثانية (1) تبرير $(B''C'') // (BC)$ لدينا: الرباعي $B'C'B''C''$ متوازي الأضلاع، لأن: $B'A = AB''$ و $C'A = AC''$ أي أن: $[B'B'']$ و $[C'C'']$ لهما نفس المنتصف A. ومنه نستنتج أن: $(B''C'') // (BC)$ لأن: $(B'C') // (B''C'')$ و $(B'C') // (BC)$. (2) شرح: المثلثان ABC و $AB''C''$ معينان بمستقيمين متوازيين يقطعهما نصف مستقيمين لهما نفس المبدأ A، ومنه نكتب: $\frac{AB''}{AB} = \frac{AC''}{AC} = \frac{B''C''}{BC} \dots (1)$ (3) استنتاج: مما سبق لدينا: $AB' = AB''$ و $AC' = AC''$ ومنه (1) نكتب: $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC} \dots (2)$ (4) تطبيق عددي ❖ حساب AC' من (2) نكتب: $\frac{AC'}{4,5} = \frac{1,6}{3,2}$ ومنه: $AC' = 2,25$ إذاً طول AC' هو: 2,25 cm ❖ استنتاج قيمة $B'C'$ مما سبق نستنتج أن: $B'C' = \frac{BC}{2} = 1,5$	عدم تساوي نسبتي هو شرط كافٍ لعدم توازي المستقيمين عن ماذا تنص نظرية طالس؟ ما هي الخطوات المتبعة في حل معادلة من الدرجة الأولى وذات مجهول واحد ؟

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التاسع: خاصية طالس

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، ون. المرفقة، د. الأمثلة

(5) اتمام النص خاصة طالس

A ، B ، B' تقع على إستقامة و النقط A ، C ، C' تقع كذلك على إستقامة .

إذا كان المستقيمان (BC) و (B'C') متوازيين فإن :

$$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$$

حولة 2 ص 106

ABC و AB'C' مثلثان في وضعية طالس

لإستنتاج الأطوال المتناسبة في المثلثين نُنظم رؤوسهما و ننشئ جدول التناسبية كالآتي :

	AB	AC	BC
$\times k$	AB'	AC'	B'C'

معامل التناسبية هو العدد الموجب تماماً k .

15

ولدينا : $AB' = k \times AB$ و $AC' = k \times AC$ و $B'C' = k \times BC$.في الحالة $k < 1$: هو : معامل التصغير و المثلث AB'C' تصغير للمثلث ABC .في الحالة $k > 1$: هو : معامل التكبير و المثلث AB'C' تكبير للمثلث ABC .

حل التمرين 5 ص 110

مثلثين OEF و OGH في وضعية طالس ، حيث :

	EO	FO	EF
$\times 3$	OH	OG	GH

ومنه :

$$FO = \frac{4}{3} \text{ و } GH = 6$$

- المثلث OGH يمثل تكبير لمثلث OEF ، و معامل التكبير هو 3

إعادة
الإستثمار

واجب منزلي :

6 ، 8 ص 110

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التاسع: خاصية طالس

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	الخاصية العكسية لخاصية طالس
مستوى من الكفاءة	المعروف على الخاصية العكسية لطالس

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإثراء
تهيئة	5د	استعد 4 ، 5 ص 103 وضعية تعلمية 2 ص 105	تركز على أهمية ترتيب النقاط ضمن الشروط الخاصة لتبرير توازي المستقيمين إذ أن تساوي نسبتيين غير كافية للقول أن المستقيمين متوازيان متى يمكن القول أن المستقيمين متوازيين ؟
أنشطة بناء و الموارد	25د	(1) شرح توافق الأشكال مع الشروط الاشكال الثلاثة توافق الشروط السابقة حيث : لـ إنتاء النقطة B' إلى (d) و إنتاء النقطة C' إلى (d') . لـ $AC = 3u$ ، $AC' = 1u$ ، $AB = 3u$ ، $AB' = 1u$ أي : $\frac{AC'}{AC} = \frac{1}{3}$ و $\frac{AB'}{AB} = \frac{1}{3}$ (نمر ل وحدة ب U نسبة ل Unité أو Unit) (2) في الشكل 3 لا يتحقق شرط التوازي (3) إتمام النص خاصية العكسية لخاصية طالس النقط A ، B ، B' تقع في استقامية والنقط A ، C ، C' تقع أيضا في إستقامية و كذلك النقط A ، B ، B' مرتبة بنفس الترتيب النقط A ، C ، C' . إذا كان : $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}$ فإن : $(B'C') \parallel (BC)$ حولة 3 ص 108 (d) و (d') مستقيمان متقاطعان في النقطة A B و B' نقطتان من (d) تختلفان عن A ؛ C و C' نقطتان من (d') تختلفان عن A . إذا كان : $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}$ و كانت النقط A ، B ، B' و النقط A ، C ، C' مُرتبة بنفس الترتيب فإن المستقيمين (BC) و (B'C') متوازيان . ملاحظة : لـ إذا علمنا بعض الأطوال فإن خاصية طالس تساعدنا على حساب الطول المجهول . لـ خاصية طالس تسمح لنا بإثبات أن مستقيمين غير متوازيين : إذا كان $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$ فإن المستقيمين (BC) و (MN) غير متوازيين .	من خلال هذا النشاط من منكم ستنتج خاصية النظرية العكسية لنظرية طالس ؟

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب التاسع: خاصية لاطالس

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، ون المرفقة، د. الأمّاذ

15 د

إعادة
الإستثمارحل التمرين 15 ص 111لدينا: $\frac{AM}{AB} = \frac{1}{5}$ و $\frac{AN}{AD} = \frac{1}{5}$ و بما أن A ، N ، D و A ، M ، B و النقطة A ، M ، B مُرتبة بنفس الترتيب

وفي استقامة فإن: المستقيمين (AM) و (BD) متوازيين . (خاصية العكسية لاطالس)

واجب منزلي :

16 ، 14

صفحة 111

أؤكد تعلّباتي

صفحة 112

تمارين : خاصة طالب

التمرين 04

المثلث MNP فيه :

$$MP = 8 \text{ cm} , PN = 12 \text{ cm} , MN = 15 \text{ cm}$$

النقطة A تنتمي إلى القطعة [MP] بحيث : $PA = 4,8 \text{ cm}$

- المستقيم الموازي للمستقيم (PN) و المار من A يقطع (MN) في نقطة B

- المستقيم الموازي للمستقيم (MP) و المار من B يقطع (NP) في نقطة C

لـ انجز الشكل .

لـ أثبت ان الرباعي ABCP متوازي أضلاع .

لـ احسب AB.

لـ حدد طبيعة متوازي الأضلاع ABCP.

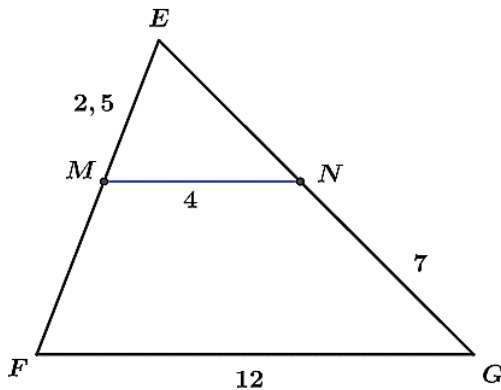
التمرين 05

الشكل المقابل غير معطى بأبعاده الحقيقية .

المستقيمين (NM) و (FG) متوازيين ، وحدة الطول هي cm تعطى الأطوال التالية :

$$EM = 2 ; MN = 4 ; NG = 7 ; FG = 12$$

- يطلب حساب الطولين MF و EN .



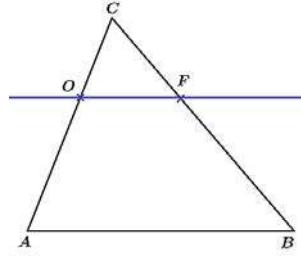
التمرين 01

في الشكل المقابل ، يعطى :

$$AC = 5 \text{ cm} , OC = 3 \text{ cm}$$

$$CB = 8 \text{ cm}$$

ايضا نعلم أن : $(OF) \parallel (AB)$ - أحسب CF مع التعليل

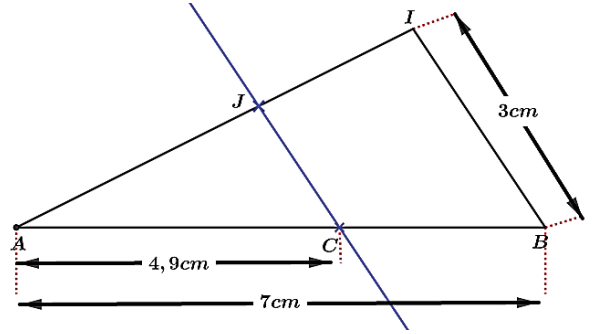


التمرين 02

في الشكل المقابل يعطى : $AC = 4,9 \text{ cm} , IB = 3 \text{ cm}$

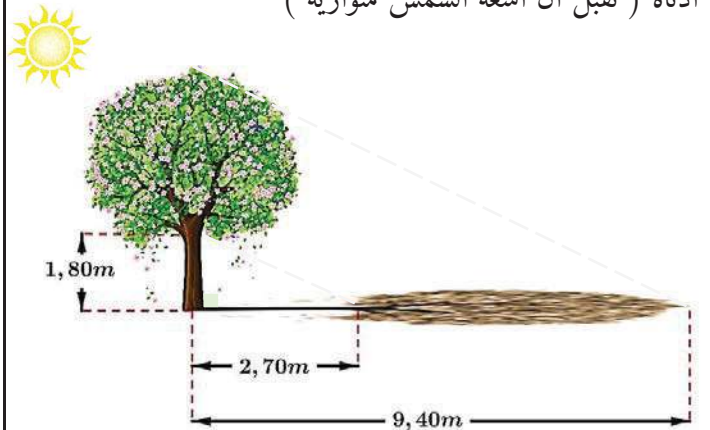
و $AB = 7 \text{ cm}$ ، المستقيمين (JC) و (IB) متوازيين .- أثبت

أن المثلث JCB متساوي الساقين .



التمرين 03

وحدة الطول هي المتر ، احسب ارتفاع الشجرة الموضحة في الشكل أدناه (تقبل أن أشعة الشمس متوازية)



تمارين : خاصة طالس

التمرين 09

الشكل المقابل فيه :

المستقيمين (MK) و (OD) متوازيين

النقط O ، M ، S ، E على استقامة واحدة وبهذا الترتيب

النقط D ، K ، S ، F على استقامة واحدة وبهذا الترتيب

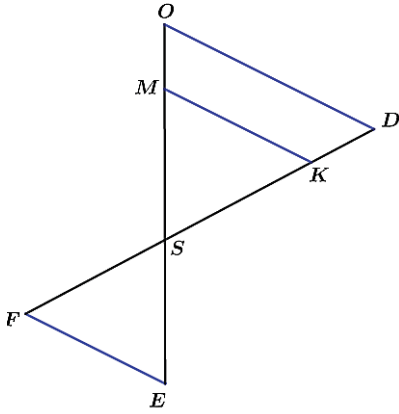
وحدة الطول هي cm ، يُعطى مايلي :

$$SO = 6 ; SD = 10$$

$$SM = 4,8 ; SE = 2 ; SF = 3$$

(1) أحسب SK

(2) هل المستقيمين (OD) // (EF) ؟ علل إجابتك



التمرين 10

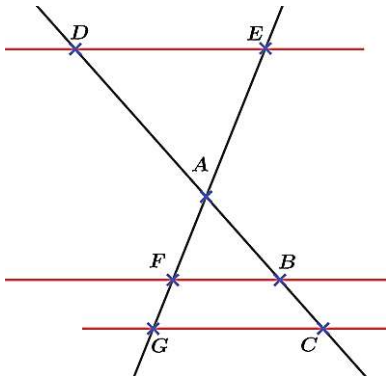
وحدة الطول هي السنتيمتر ، الشكل المقابل فيه : المستقيمين

(CG) ، (BF) متوازيين ، تُعطى :

$$AB = 5 ; BC = 4 ; AF = 3$$

(1) أحسب AG ثم FG

ليكن : $AE = 4,2$ و $AD = 7$ ، أثبت أن : (ED) // (BF)

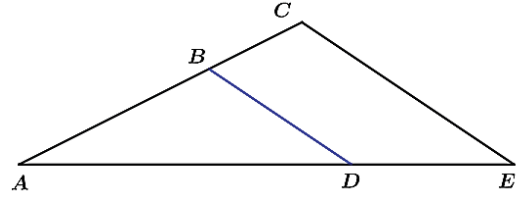


التمرين 06

وحدة الطول هي السنتيمتر ، إليك الشكل الآتي حيث :

$$AB = 5 ; BC = 3 ; AE = 16,8 ; DE = 6,3$$

- هل المستقيمين (BD) و (CE) متوازيين ؟ علل إجابتك



التمرين 07

الشكل المقابل يمثل شبكة عنكبوت

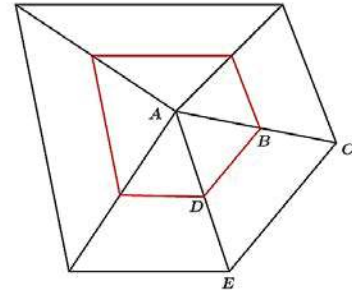
النقط A ، B ، C من جهة و النقط D ، E ، A من جهة

أخرى (وبهذا الترتيب) على استقامة واحدة .

وحدة الطول هي cm ، يُعطى : $AB = 16$ ، $BC = 14,4$ ،

$$AD = 10$$

- هل المستقيمين (BD) و (CE) متوازيين ؟ علل إجابتك



التمرين 08

وحدة الطول هي السنتيمتر

أنشئ مثلثا ABC بحيث : $AB = 8$ ، $AC = 10$ ، $BC = 7$

عين النقطة D على القطعة [AB] حيث : $AD = 3,2$

المستقيم الموازي للمستقيم (BC) والمار من D يقطع [AC] في نقطة M .

(1) احسب AM مستنتجاً CM

(2) عين النقطة N على القطعة [BC] حيث : $CN = 4,2$

(3) بين أن المستقيمين (AB) و (MN) متوازيين .

المكتسبات القبلية:

- ❖ جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم
- ❖ تناسبية الأطوال
- ❖ خاصية طاليس
- ❖ استعمال الآلة الحاسبة لحساب قيمة مقربة (أو القيمة المضبوطة) جيب التمام زاوية حادة أو لتعيين في زاوية بمعرفة جيب التمام .
- ❖ خاصية فيثاغورس ، الاستعمال السليم البلة الحاسبة لحساب نسبة مثلثية .

الكتابة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف حساب المثلثات

الموارد

- (1) جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم
- (2) جيب زاوية حادة و ظلها في مثلث قائم
- ❖ من التخمين إلى البرهان
- (3) في مثلث قائم
- (4) استعمال حاسبة في حساب نسبة مثلثية
- (5) العلاقات المثلثية

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
✍ الكتاب المدرسي ✍ المنهاج ✍ الوثيقة المرافقة ✍ دليل الأستاذ	✍ الصورة ✍ جهاز الإسقاط الضوئي	

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم
مستوى من الكفاءة	تعزيز مكتسبات حول النسبة المثلثية - جيب التمام

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 4 ص 115	لفت انتباه التلاميذ إلى ضرورة التمييز بين القيمة المضبوطة والقيم التقريبية لزاوية حادة
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعلمية 1 ص 116 (1) وتر المثلث ABC هو: $[BC]$ لـ تعيين قياس الزاوية $\hat{B}$: لدينا المثلث ABC قائم في A، أي: $\hat{C} + \hat{B} = 90^\circ$ ومنه: $\hat{B} = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ لـ الضلع المجاور للزاوية $\hat{C}$ هو: $[AC]$ لـ الضلع المقابل للزاوية $\hat{C}$ هو: $[AB]$ (2) إتمام:	ما هي قوانين حساب كلا من: - جيب تمام زاوية حادة؟ - قياس زاوية علم جيب تمامها - طول ضلع مثلث قائم علم فقط منه طول وتره و قياس زاوية حادة
أنشطة بناء و الموارد	15د	لـ القيمة المضبوطة للعدد $\cos \hat{B}$: $\cos 65^\circ = 0,42$ لـ تعيين للمدور إلى الجزء من 100 لكل من: $\cos 75^\circ \approx 0,26$; $\cos 25^\circ \approx 0,91$ <u>حوصلة مقترحة</u> في مثلث قائم، جيب تمام زاوية حادة يساوي حاصل القسمة طول الضلع المجاور لهذه الزاوية على طول الوتر. لـ يعطى المثلث ABC القائم في B، و نعتبر إحدى زواياه الحادة و لتكن $\hat{A}$ يرمز لهذه النسبة بالرمز: $\cos \hat{A}$ و نكتب: $\cos \hat{A} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}}$	

الميدان: أنشظة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأمّاذ

تمرين مقترح:

- ارسم مثلثا ABC قائما في A بحيث $AC = 7cm$; $AB = 9cm$
- (1) احسب القيمة المدورة إلى 0,01 لجيب تمام الزاوية $\widehat{ABC}$
- (2) احسب بالتدوير إلى الوحدة قيس كل من الزاويتين $\widehat{ACB}$ و $\widehat{ABC}$

15 د

إمادة
الإستثمار

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	جيب زاوية حادة و ظلها في مثلث قائم
مستوى من الكفاءة	التعرف على النسبتين جيب و ظل زاوية حادة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	<u>استعد 5 ص 115</u> <u>وضعية تعلمية 2 ص 116</u> (1) الرسم : (2) حساب بعد إجراء القياسات اللازمة على الشكل فتحصل : الوحدة هي cm $AC \approx 5$; $AB \approx 6$; $BC \approx 7,8$ $\frac{AC}{AB} = \frac{5}{6}$; $\frac{AC}{BC} = \frac{5}{7,8}$	لا ينبغي فرض تساوي نسبتي في هذه المرحلة ، فالإختلاف هو الذي سيعطي البرهان معنى
أنشطة بناء و الموارد	25د	(3) مقارنة : (4) ملاحظة : (5) التخمين : إمكانية تساوي النسبتين <u>حوصلة 1 ص 118</u> في مثلث قائم ، جيب زاوية حادة يساوي حاصل القسمة طول الضلع المقابل لهذه الزاوية على طول الوتر . لـ يعطى المثلث ABC القائم في B ، ولنعبر إحدى زواياه الحادة ولتكن $\hat{A}$ يرمز لهذه النسبة بالرمز : $\sin \hat{A}$ و نكتب : $\sin \hat{A} = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الوتر}}$ <u>ملاحظة</u> لـ الوتر هو أكبر ضلع في المثلث القائم . لـ $\sin \hat{A}$ و $\cos \hat{A}$ هما عدداً بلا وحدة ويكونان محصوران بين 0 و +1 .	

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

واجب منزلي : 27 صفحة 125	<u>حل التمرين 4 ص 122</u> (1) بتطبيق خاصية فيثاغورس العكسية في مثلث ABC نتحصل على : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ و منه نستنتج أن ABC مثلث قائم في C (2) حساب كلا من $\sin \hat{A}$ ، $\cos \hat{A}$: $\sin \hat{A} = \frac{BC}{AB} = 0,3$ $\cos \hat{A} = \frac{AC}{AB} = 0,9$	15 د	إمادة الإستثمار
--	--	-------------	----------------------------

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	جيب زاوية حادة و ظلها في مثلث قائم
مستوى من الكفاءة	التعرض على النسبتين جيب و ظل زاوية حادة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد وضعية تعليمية 2 ص 116 من التمهين إلى البرهان (1) تبرير صحة المساوتين من الشكل لدينا : $(A'C') \perp (Bx)$ و $(AC) \perp (Bx)$ و منه : $(AC) \parallel (A'C')$ المثلثان ABC و A'BC' في وضعية طالس ، و منه : $\frac{BC}{BC'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{AB}{A'B}$ بتطبيق جداء متصالبين نجد أن : $\frac{AC}{BC} = \frac{A'C'}{BC'} \quad \text{و} \quad BC' \times AC = BC \times A'C'$ (2) التبرير مما سبق نستنتج أن : $\frac{AB}{A'B} = \frac{AC}{A'C'}$ و منه : $\frac{AC}{AB} = \frac{A'C'}{A'B}$ - نعم ، النسبتان متعلقان بموقع النقطة A على نصف المستقيم [BC]	يمكن أن نقترح نقطة أخرى على نصف المستقيم [Bx] كموضع جديد للنقطة A ويستفسر التلاميذ حول تساوي النسب
أنشطة بناء و الموارد	25د	حوصلة 2 ص 118 في مثلث قائم ، ظل زاوية حادة يساوي حاصل القسمة طول الضلع المقابل لهذه الزاوية على طول الضلع المجاور لهذه الزاوية . لـ يعطى المثلث ABC القائم في B ، و نعتبر إحدى زواياه الحادة و لتكن $\hat{A}$ يرمز لهذه النسبة بالرمز : $\tan \hat{A}$ و نكتب : $\tan \hat{A} = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الضلع المجاور}}$	
	15د	ملاحظة لـ ظل زاوية حادة في مثلث قائم هو عدد موجب لـ ظل زاوية حادة يمكن ان يكون أكبر من 1	

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأمثلة

حل التمرين 13 ص 123

(1) برهان أن: $(AD) \parallel (BE)$

في الشكل لدينا:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4,25} \approx 0,7 \dots (1)$$

$$\frac{AE}{AD} = \frac{2,4}{3,4} \approx 0,7 \dots (2)$$

من (1) و (2) نستنتج أن: $\frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AD}$

وبما أن النقط A ، B ، C من الجهة والنقط A ، E ، D من الجهة الأخرى على استقامة

واحدة و بهذا الترتيب . فحسب خاصية العكسية لطالس يكون: $(CD) \parallel (BE)$.و منه حسب خواص التوازي و التعامد نستنتج أن: $(BE) \perp (AD)$ (2) حساب قياس الزاوية $\hat{A}$

مما سبق ، نستنتج أن BEA مثلث قائم في E هذا يعني أن:

$$\cos \hat{A} = \frac{AE}{AB} = 0,8$$

و منه قياس الزاوية $\hat{A}$ هو: $\hat{A} = \cos^{-1}(0,8) \approx 37^\circ$

15 د

إمادة
الإستثمار

واجب منزلي:

14 صفحة 123

26 صفحة 125

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	في مثلث قائم
مستوى من الكفاءة	الوصول إلى أنه مهما تكن الزاوية الحادة: $0 < \cos x < 1$ و $0 < \sin x < 1$

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإثراء
تهيئة	5د	استعد وضعية تعلمية ص 116 (1) اتمام العبارات $\sin \hat{B} = \frac{\text{الضلع المقابل}}{\text{الوتر}} \quad \text{و} \quad \tan \hat{B} = \frac{\text{الضلع المقابل}}{\text{الضلع المجاور}}$ (2) الشرح: لأن $0 < \cos \hat{B} < 1$ و $\cos \hat{B} > 0$ معناه: $\cos \hat{B} < 1$ و $\cos \hat{B} > 0$ لأن $0 < \sin \hat{B} < 1$ و $\sin \hat{B} > 0$ معناه: $\sin \hat{B} < 1$ و $\sin \hat{B} > 0$ لأن الوتر هو أطول ضلع في المثلث قائم	يُفضل مُطالبة التلاميذ بقراءة العبارة $0 < \cos x < 1$ أذكر النسب المثلثية لزاوية حادة في مثلث قائم وكيف نجد كلا منها؟
أنشطة بناء و الموارد	25د	حوصلة مقترحة لأن حساب أي نسبة من النسب المثلثية يجب أن نعبر عن الطولين بنفس الوحدة . لأن طول الضلع المقابل و طول الضلع المجاور كلاهما أصغر من طول الوتر . خاصية ABC مثلث قائم في A . الزاويتان $\hat{C}$ ، $\hat{B}$ متتامتان (أي : $\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$) لأن جيب إحدى الزاويتين يساوي جيب تمام الزاوية الأخرى . لأن ظل إحداها يساوي مقلوب ظل الزاوية الأخرى . أي : $\sin \hat{B} = \cos \hat{C}$ و $\cos \hat{B} = \sin \hat{C}$ $\tan \hat{B} = \frac{1}{\tan \hat{C}}$ و $\tan \hat{C} = \frac{1}{\tan \hat{B}}$	

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأمثلة

حل التمرين 12 ص 122

(1) إثبات أن ABC مثلث قائم في A بتطبيق خاصية فيثاغورس العكسية نحصل على المساواة التالية: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ و منه نستنتج أن ABC مثلث قائم في A إمادة
الإستثمار

15 د

(2) حساب كل من :

$$\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$$

$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{5}$$

$$\tan \hat{B} = \frac{AC}{AB} = \frac{4}{3}$$

$$\cos \hat{C} = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{5}$$

$$\sin \hat{C} = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5}$$

$$\tan \hat{C} = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$$

واجب منزلي :

23 صفحة 123

25 ، 28

صفحة 125

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

استعمال حاسبة في حساب مثلثية	المورد المعرفي
استعمال الآلة الحاسبة لتحديد قيمة مقربة (أو القيمة المذبذبة) لنسبة مثلثية	مستوى من الكفاءة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات																																
تهيئة	5د	<u>استعد 2 ، 3 ص 115</u> <u>وضعية تعلمية 4 ص 117</u> (1) إتمام الجدول ﴿ المذور إلى جزء من 100 ﴾ <table border="1"> <tr> <td>الزاوية $\hat{x}$</td> <td>10°</td> <td>20°</td> <td>30°</td> <td>40°</td> <td>45°</td> <td>60°</td> <td>75°</td> </tr> <tr> <td>$\cos \hat{x}$</td> <td>0,98</td> <td>0,93</td> <td>0,86</td> <td>0,76</td> <td>0,70</td> <td>0,5</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>$\sin \hat{x}$</td> <td>0,17</td> <td>0,34</td> <td>0,5</td> <td>0,64</td> <td>0,7</td> <td>0,86</td> <td>0,96</td> </tr> <tr> <td>$\tan \hat{x}$</td> <td>0,17</td> <td>0,36</td> <td>0,57</td> <td>0,83</td> <td>1</td> <td>1,73</td> <td>3,73</td> </tr> </table>	الزاوية $\hat{x}$	10°	20°	30°	40°	45°	60°	75°	$\cos \hat{x}$	0,98	0,93	0,86	0,76	0,70	0,5	0,25	$\sin \hat{x}$	0,17	0,34	0,5	0,64	0,7	0,86	0,96	$\tan \hat{x}$	0,17	0,36	0,57	0,83	1	1,73	3,73	بعد ملئ الجدول الأول يمكن لفت التلاميذ إلى : الخاصيتين السابقتين وإثارة تساؤل حول $\tan x$
الزاوية $\hat{x}$	10°	20°	30°	40°	45°	60°	75°																												
$\cos \hat{x}$	0,98	0,93	0,86	0,76	0,70	0,5	0,25																												
$\sin \hat{x}$	0,17	0,34	0,5	0,64	0,7	0,86	0,96																												
$\tan \hat{x}$	0,17	0,36	0,57	0,83	1	1,73	3,73																												
أنشطة بناء و الموارد	25د	(2) استعمال الحاسبة لإيجاد مدور x : <table border="1"> <tr> <td>المذور إلى 0,01</td> <td>المذور إلى 0,1</td> <td>المذور إلى الوحدة</td> <td></td> </tr> <tr> <td>31,33°</td> <td>31,3°</td> <td>31°</td> <td>$\sin x = 0,52$</td> </tr> <tr> <td>75,52°</td> <td>75,5°</td> <td>76°</td> <td>$\cos x = 0,25$</td> </tr> <tr> <td>53,06°</td> <td>53°</td> <td>53°</td> <td>$\tan x = 1,33$</td> </tr> </table>	المذور إلى 0,01	المذور إلى 0,1	المذور إلى الوحدة		31,33°	31,3°	31°	$\sin x = 0,52$	75,52°	75,5°	76°	$\cos x = 0,25$	53,06°	53°	53°	$\tan x = 1,33$	ماهي الخطوات المتبعة في آلة حاسبة فيجد جيب و ظل زاوية ؟																
المذور إلى 0,01	المذور إلى 0,1	المذور إلى الوحدة																																	
31,33°	31,3°	31°	$\sin x = 0,52$																																
75,52°	75,5°	76°	$\cos x = 0,25$																																
53,06°	53°	53°	$\tan x = 1,33$																																
	15د	<u>حوصلة 3 ص 120</u> في مثلث قائم إذا علمنا طول الضلع المجاور لزاوية حادة و طول الوتر فإننا نستطيع حساب قياس هذه الزاوية . قبل استعمال الحاسبة ، يجب برمجتها بالوحدة الدرجة (Deg) لحساب قيمة للزاوية $\cos^{-1} x$ نتبع ما يلي : ▪ نكتب من اليسار إلى اليمين cos inv قيمة أو cos shift قيمة أو cos 2nd قيمة (نفس الإجراء بالنسبة لنسب المثلثية الأخرى ، الخطوات حسب نوعية الحاسبة المستعملة)	ماهي الخطوات المتبعة في آلة حاسبة لإيجاد قياس زاوية علم جيبها أو ظلها ؟																																

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأمّاذ

واجب منزلي : 30 ، 31 ص 125	<u>حل التمرين 20 ، 21 ، 22 ص 123</u> (20) تعيين الزاوية $\cos \hat{z} = 0,18 \quad \text{أي} \quad \hat{z} = \cos^{-1}(0,18) \approx 80^\circ$ (21) تعيين الزاوية $\tan \hat{y} = 5,4 \quad \text{أي} \quad \hat{y} = \tan^{-1}(5,4) \approx 80^\circ$ (22) تعيين الزاوية $\sin \hat{x} = \frac{3}{5} \quad \text{أي} \quad \hat{x} = \sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) \approx 37^\circ$	15	إمادة الإستثمار
--	---	-----------	----------------------------

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	العلاقات المثلثية
مستوى من الكفاءة	إختصاص العلاقات: $\tan x = \sin x \div \cos x$ و $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

المواضيع	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	استعد 6 ص 115 وضعية تعلمية 5 ص 117 (1) أ - إتمام	يستغل الأستاذ هذه الوضعية للفت انتباه التلميذ إلى ضرورة الإستعمال السليم للآلة الحاسبة
أنشطة بناء والموارد	25د	$\frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \tan 30^\circ$ و $(\cos 30^\circ)^2 + (\sin 30^\circ)^2 = 1$ $\frac{\sin 45^\circ}{\cos 45^\circ} = \tan 30^\circ$ و $(\cos 45^\circ)^2 + (\sin 30^\circ)^2 = 1$ $\frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} = \tan 60^\circ$ و $(\cos 45^\circ)^2 + (\sin 30^\circ)^2 = 1$ (2) التخمين : لـ مجموع مربعين جيب تمام و جيب يساوي 1 لـ حاصل قسمة جيب و جيب تمام الزاوية الحادة يساوي ظلها (3) تعبير عن نسب مثلثية $\cos x = \frac{AB}{BC} \dots (1)$; $\sin x = \frac{AC}{BC} \dots (2)$; $\tan x = \frac{AC}{AB} \dots (3)$ (4) مساواة التي تعبر عن خاصية فيثاغورس هي $BC^2 = AC^2 + AB^2 \dots (4)$ (5) إثبات أن : $(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$ من (1) و (2) نكتب : $AB = \cos x \times BC$ و $AC = \sin x \times BC$ بالتعويض في (4) نجد : $(\cos x \times BC)^2 + (\sin x \times BC)^2 = BC^2$ $\cos^2 x \times BC^2 + \sin^2 x \times BC^2 = BC^2$ $BC^2(\cos^2 x + \sin^2 x) = BC^2$ $\cos^2 x + \sin^2 x = \frac{BC^2}{BC^2}$ و منه : $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$	من يذكروا بالنسب المثلثية لزاوية حادة في مثلث قائم ؟ ما هي العلاقات بين النسب المثلثية ؟

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب العاشر: حساب المثلثات في المثلث القائم

الدعائم: ك م، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

$$(6) \text{ إثبات أن : } \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

من (1) و (2) نكتب : $AB = \cos x \times BC$ و $AC = \sin x \times BC$
 بالتعويض في (3) نجد :

$$\tan x = \frac{\sin x \times BC}{\cos x \times BC}$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \quad \text{و منه :}$$

ملاحظة 4 ص 120

من أجل كل x زاوية حادة في مثلث قائم فإن :

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad \text{و} \quad \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

ملاحظة :

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad \text{كتابة} \quad \sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad \text{تعني : } (\sin x)^2 + (\cos x)^2 = 1$$

حل التمرين 18 ص 123

إتمام العمود الأول

لدينا العلاقتين التاليتين :

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \dots (2) \quad \left| \quad \cos^2 x + \sin^2 x = 1 \dots (1) \right.$$

من العلاقة (1) نكتب مايلي :

$$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$$

$$\sin x = \sqrt{1 - \cos^2 x}$$

$$\sin x = 0,9$$

من العلاقة (2) :

$$\tan x = \frac{0,9}{0,4} = 2,25$$

ملاحظة : لا نستطيع اتمام الجدول لأن :

$$0 < \sin x < 1 \quad \text{و} \quad 0 < \cos x < 1$$

متى نطبق إحدى
النسب المثلثية ؟

واجب منزلي :

19 صفحة 123

32 صفحة 125

أؤكد تعلّمي

صفحة 124

إعادة
الإستثمار

15 د

تمارين : حساب المثلثات في المثلث القائم

التمرين 01

وحدة الطول هي السنتيمتر

ABC مثلث حيث : $AB = 6,9$ ، $BC = 9,2$ ، $AC = 11,5$

(1) بين أن المثلث ABC قائم

(2) أحسب قياس الزاوية $\widehat{ACB}$ ثم استنتج قياس $\widehat{BAC}$

(3) لتكن D نظيرة B بالنسبة للمستقيم (AC)

أحسب مساحة الرباعي ABCD

التمرين 02

ارسم دائرة ذات المركز O ونصف القطر 5 cm ، وليكن [AB]

قطرا لها . لتكن M نقطة من [OA] حيث : $OM = 1,7$ cm .

المستقيم العمودي على (AB) و المار من M يقطع الدائرة في

النقطتين C و D .

(1) أحسب طول القطعة [OC]

(2) أحسب قياس الزاوية $\widehat{MOC}$ ثم استنتج قياس $\widehat{BOC}$

(3) بين أن قياس الزاوية $\widehat{MBC}$ هو 35°

(4) مانوع المثلث ABC ؟ برر إجابتك

(5) أحسب طول AC

التمرين 03

نعتبر الدائرة (C) ذات المركز O ونصف القطر 6cm ، وليكن

[AB] قطرا لها ، لتكن M نقطة من الدائرة (C) حيث :

$\widehat{MAB} = 36^\circ$

(1) بين أن المثلث ABM قائم

(2) أحسب AM

(3) أنشئ المستقيم (D) المماس للدائرة (C) في B ، لتكن P

نقطة من المستقيم (D) حيث : $AP = 14$ cm

(4) بين أن المثلث ABP قائم

(5) أحسب طول PB ، بالتقريب للوحدة .

التمرين 04

إليك الشكل المقابل

أحسب الارتفاع CD

بالتدوير للوحدة ، علما أن :

$\widehat{CAD} = 32^\circ$; $AB = 7,2$ cm

التمرين 05

وحدة الطول هي السنتيمتر

ABC مثلث قائم في A حيث : $AC = 5$ و $BC = 13$

(1) احسب AB

(2) بين أن قياس الزاوية $\widehat{ABC}$ بالتدوير إلى الوحدة هو 23°

(3) ارسم الدائرة (C_1) المحيطة بالمثلث ABC و ليكن O مركزها ،

حدد وضعية النقطة O .

(4) أحسب قياس الزاوية $\widehat{AOC}$ بالتدوير للوحدة ، علل

(5) الدائرة (C_2) ذات المركز A و المار من C تقطع الدائرة (C_1)

في النقطة E . احسب قياس الزاوية $\widehat{AEC}$

التمرين 06

ليكن ABC مثلث متقايس الأضلاع ، طول ضلعه 1 .

[AH] ارتفاع المثلث .

(1) أحسب AH و BH

(2) ماهو قياس الزاوية $\widehat{ABH}$ ؟

استنتج قياس $\widehat{BAH}$

(3) أحسب sin و cos الزاويتين $\widehat{ABH}$ و $\widehat{BAH}$

(4) استنتج tan الزاويتين $\widehat{ABH}$ و $\widehat{BAH}$

التمرين 07

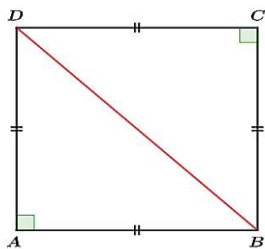
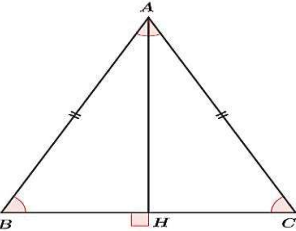
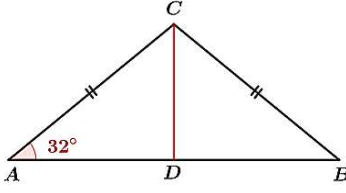
ليكن المربع ABCD طول ضلعه 1

(1) أحسب BD

(2) ماهو قياس الزاوية $\widehat{ABD}$ ؟

(3) أحسب sin و cos

ثم استنتج tan لهذه الزاوية



تمارين : حساب المثلثات في المثلث القائم

التمرين 08

وحدة الطول هي cm

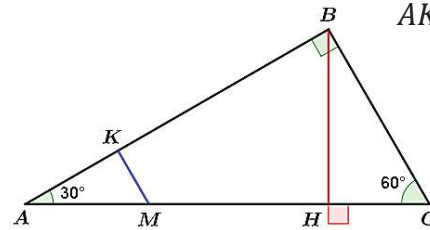
- ارسم قطعة مستقيم $[AB]$ حيث : $AB = 12$ ، عين النقطة M من القطعة $[AB]$ حيث : $AM = 1$.
أرسم نصف الدائرة ذات القطر $[AB]$ ، والمستقيم (d) العمودي على (AB) في النقطة M يتقاطعان في النقطة C
- ماهي طبيعة المثلث ABC ؟
- عبر بطريقتين عن جيب تمام الزاوية $\widehat{BAC}$ ، ثم استنتج أن $AC = 2\sqrt{3}$
- اعطِ قيس الزاوية $\widehat{BAC}$

التمرين 09

ABC مثلث قائم في B ، ارتفاعه $[BH]$ ، حيث :

$$ACB = 60^\circ ; BH = 4 \text{ cm} ; AB = 8 \text{ cm}$$

- احسب طولي $[AH]$ و $[HC]$
- لتكن M نقطة من $[AC]$ حيث : $\frac{AM}{AC} = \frac{1}{4}$ ، المستقيم المار من النقطة M والموازي للمستقيم (BC) يقطع القطعة $[AB]$ في النقطة K
- بين أن $AK = 2 \text{ cm}$

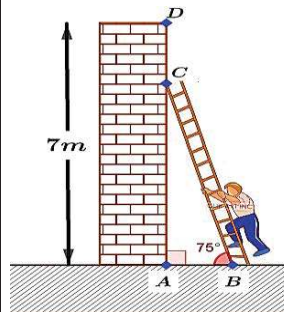


التمرين 10

سلم طوله 6 متر موضوع على جدار عمودي ارتفاعه 7 m ولتكن الزاوية التي يحدّها السلم مع الأرض قياسها 75°

(تعطى النتائج بالتدوير إلى الوحدة)

- احسب المسافة AB بين قاعدة السلم والجدار
- احسب المسافة CD



التمرين 11

وحدة الطول هي السنتيمتر

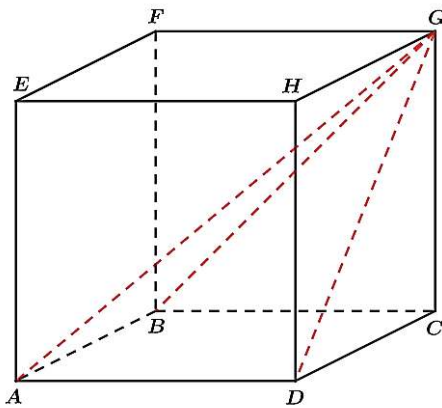
- ارسم ثلاثة نقط E, B, M على استقامة واحدة وبهذا الترتيب بحيث : $MB = 9$ و $BE = 6$.
أنشئ الدائرة (C) ذات القطر $[BE]$ ، نرمز بـ O لمركزها عين على الدائرة (C) النقطة A حيث : $BA = 5$
أرسم المستقيم الموازي لـ (AE) المار من النقطة M والذي يقطع المستقيم (AB) في النقطة D .
- أحسب الطول BD
- ماهي طبيعة المثلث ABE ؟ برر إجابتك
- أحسب قيس الزاوية $\widehat{BEA}$ ثم عين قيس $\widehat{BOA}$

التمرين 12

$ABCDEFGH$ مكعب قائم قاعدته مربع ، يُعطى $AD = 3 \text{ cm}$

$$CG = 4 \text{ cm}$$

- أحسب بـ cm^3 حجم الهرم ذو الرأس G والقاعدة $ABCD$
- احسب DG . نقبل أن المثلث ADG قائم في D
- احسب قيس الزاوية $\widehat{AGD}$
- احسب الطول AG



المقطع الرابع

الإشعاع والإسقاط - الإشعاع في المعالم

هيكلية وضعيات تعليمية:

- (1) الإسقاط ومفهوم الشعاع
- (2) تساوي شعاعين
- (3) مجموع شعاعين
- (4) إنشاء ممثلا لمجموع شعاعين
 - a. قراءة مركبتي شعاع
 - b. تمثيل شعاع علمت مركبته
 - c. مركبتا شعاع علمت إحداثيات مبدئه ونهايته
 - d. إحداثيتا منتصف قطعة مستقيم
 - e. المسافة بين نقطتين

المكتسبات القبلية:

- ❖ مفهوم الإنسحاب و خواصه
- ❖ خواص متوازي الأضلاع
- ❖ إنشاء صورة نقطة بإنسحاب في وضعيات متنوعة

الكفاءة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف الأشعة و الإنسحاب

السنة الدراسية : 2020 / 2021

المستوى : الرابعة متوسط

الموارد

- (1) الإنسحاب و مفهوم الشعاع
- (2) تساوي شعاعين
- (3) مجموع شعاعين
- (4) إنشاء مُمثلاً لمجموع شعاعين



وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
✍ الكتاب المدرسي ✍ المنهاج ✍ الوثيقة المرافقة ✍ دليل الأستاذ	✍ المبرورة ✍ جهاز الإسقاط الخوئي	

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الحادي عشر: الأشعة والإنسحاب

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	الإنسحاب و مفهوم الشعاع
مستوى من الكفاءة	مقارنة مفهوم الشعاع انطلاقا من الإنسحاب - تعيين شعاع - إدخال الترميز الجديد $\overline{AB}$ - مفهوم تساوي شعاعين

المواحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	استعد 1 ، 2 ص 127	نجعل التلميذ يعي أثناء تعيين صورة نقطة و كذا شكل هندسي بإنسحاب علّت نقطة و صورتها به أن هذا مرتبط بالمنحى و الاتجاه و الطول .
أنشطة بناء و الموارد	25د	حل وضعية تعلمية 1 ص 128 (1) صور المثلث ABC بالإنسحاب الذي يُحوّل : لـ A إلى G هو : المثلث GDE لـ C إلى R هو : المثلث DRP لـ A إلى M هو : المثلث MNB (ب) - نعم ، المستقيمان (AG) ، (CE) ، (KM) و (AM) نفس المنحى لأنها متوازية فيما بينها . (ج) - أنصاف المستقيمت (AG) ، (CE) ، (KH) لها نفس الاتجاه المعاكس لـ (AM) . (د) - مقارنة : لـ $CE = AG$ ، لأن : متوازي الأضلاع AGCE لـ $KH = \frac{3}{5} AG$ (2) المثلث $A'C'D$ هو صورة المثلث ABC بكل إنسحاب من الإنسحابات المذكورة (ب) - الشرح : لأن كل من المستقيمت (AA') ، (CD) و (HK) لها نفس المنحى و الاتجاه و الطول . (ج) - نعم ، يمكننا إيجاد إنسحاب آخر . (د) - مقارنة : لـ $\overrightarrow{GL} \neq \overrightarrow{EF}$ لأن : ليس لهما نفس المنحى . لـ $\overrightarrow{RP} \neq \overrightarrow{EF}$ لأن : ليس لهما نفس الاتجاه . (هـ) - مثلين للشعاع $\overline{NM}$ هما : $\overline{C'A'}$; $\overline{DG}$	نجعل التلميذ يعي أثناء تعيين صورة نقطة و كذا شكل هندسي بإنسحاب علّت نقطة و صورتها به أن هذا مرتبط بالمنحى و الاتجاه و الطول . نجعل التلميذ يدرك أن كل الثنائيات التي نهايتها هي صورة بدايتها بنفس الإنسحاب تُعين نفس الشعاع . ما هي صورة كلا من (نقطة، قطعة مستقيم ، مستقيم ، نصف مستقيم دائرة) بواسطة إنسحاب ؟ كيف نعيّن صورة شكل ما بواسطة إنسحاب ؟

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الحادي عشر: الأشعة والإنسحاب

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

ما هي العناصر التي يتميز بها الشعاع ؟ واجب منزلي : 2 صفحة 134	حوصلة 1 ص 130 15 د A و B نقطتان متميزتان. الإنسحاب الذي يُحول A إلى B يُحول أيضا C إلى D ، E إلى F و M إلى N . كل من الثنائيات (M ; N) ، (C ; D) ، (E ; F) ، (A ; B) . تعرف نفس الشعاع $\vec{u}$ الذي : - لـ منحاه هو منحنى المستقيم (AB) . - لـ اتجاهه هو من A نحو B . - لـ طويلته هي طول القطعة [AB] . يمكن أن نرمز لهذا الشعاع بالرمز $\overrightarrow{AB}$ (مبدؤه A و نهايته B) أو $\overrightarrow{CD}$ أو $\overrightarrow{EF}$ أو $\overrightarrow{MN}$ نقول أن كل من : $\overrightarrow{AB}$ ، $\overrightarrow{CD}$ ، $\overrightarrow{EF}$ ، $\overrightarrow{MN}$ ، ... هو مثّل للشعاع $\vec{u}$ المنحنى والاتجاه عندما يكون مستقيمان متوازيين ، نقول إنّ لهما نفس المنحنى . للمستقيمين (d) و (d') نفس المنحنى معناه (d') // (d) النقطتان المتميزتان A و B تعينان على المستقيم (AB) ، اتجاهين أحدهما من A نحو B و الآخر من B نحو A . تساوي شعاعين القول عن شعاعين أنّهما متساويان يعني أنّ لهما نفس المنحنى و نفس الاتجاه و نفس الطول . حل التمرين 4 ص 134 15 د (1) صورة R بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{EM}$ هي : N (2) ثلاثة أشعة مُساوية للشعاع $\overrightarrow{SP}$: $\overrightarrow{EP}$; $\overrightarrow{FQ}$; $\overrightarrow{QM}$ (3) خمسة أشعة مُساوية للشعاع $\overrightarrow{CM}$: $\overrightarrow{EP}$; $\overrightarrow{RQ}$; $\overrightarrow{PN}$; $\overrightarrow{SD}$; $\overrightarrow{QB}$	تقويم الموارد المكتسبة
---	---	---------------------------------------

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الحادي عشر: الأشعة والانسحاب

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	تساوي شعاعين
مستوى من الكفاءة	التعرض على الشروط اللازمة والكافية لتساوي شعاعين

المواجل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	<u>استعد 3 ص 127</u> <u>حل وجمعية تعليمية 2 ص 128</u> (1) الرسم : (2) مقارنة بين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{DC}$: لدينا ABCD متوازي الأضلاع ، أي أن $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{DC}$ لهما نفس المنحنى ونفس الاتجاه ونفس الطول . ومنه نستنتج أن : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. بنفس الطريقة نقارن بين : $\overrightarrow{AD}$ و $\overrightarrow{BC}$. (3) التحقق : لدينا من الشكل : $AD = AO + OD$ و $BC = BO + OC$ ومن القطعتين [AD] و [BC] نفس المنتصف O . (4) استنتاج العلاقة : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ لأن لهما نفس المنحنى ونفس الاتجاه ونفس الطول (5) المقارنة : الشعاع $\overrightarrow{AC}$ معاكس للشعاع $\overrightarrow{DB}$	توظف خواص متوازي الاضلاع لإثبات تساوي الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{DC}$
أنشطة بناء و الموارد	25د	ما هو مفهوم الشعاع ؟ من يذكرنا بخواص متوازي الاضلاع ؟ متى نقول عن شعاعين أنهما متساويان ؟ كل شعاع له ثلاث عناصر أذكرها ؟	
	15د	<u>حوصلة 2 ص 130</u> A ، B ، C ، D أربع نقط بحيث كل ثلاثة منها ليست في إستقامة. ❖ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ تعني أن الرباعي ABCD متوازي الأضلاع ❖ معناه أيضا ان للقطعتين [AC] و [BD] نفس المنتصف . ❖ إذا كان $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ فإن : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ <u>خواص :</u> (1) A ، B نقطتان. نعلم أن $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$ نقول أن الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BA}$ متعاكسان ، و نكتب $\overrightarrow{BA} = -\overrightarrow{AB}$ للشعاعين المتعاكسين نفس الطول ، ونفس المنحنى واتجاهين متعاكسين (2) I ، A ، B ثلاث نقط إذا كان I منتصف [AB] فإن : $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$	

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الحادي عشر: الأشعة والإسقاط

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

حل التمرين 5 ص 134

ABCD معين

(1) طبيعة الرباعي BMND : مستطيل

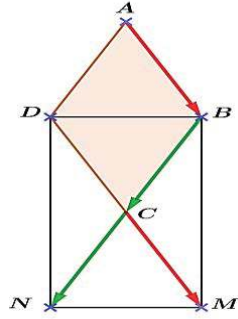
التبرير:

لدينا : $AB = CD$ (خواص معين)

$$\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{AB} \text{ و } \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{BC}$$

و منه : $DM = BN$ ، إذن : الرباعي مستطيل ، بحيث قطراه متناصفان و متقايسان(2) شعاعين مساويين للشعاع $\overrightarrow{NC}$:

$$\overrightarrow{DA} ; \overrightarrow{CB}$$

واجب منزلي :
7 صفحة 134

15 د

تقويم
الموارد
المكتسبة

المستوى: الرابعة متوسط

الميدان: أنشطة هندسية

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

الباب الحادي عشر: الأشعة والإنسحاب

المورد المعرفي	مجموع شعاعين
مستوى من الكفاءة	إنهاء ممثل لمجموع شعاعين

المواحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرهاض
تهيئة	5د	استعد 5 ص 127 حل وضعية تعلمية 3 ص 129 (1) الرسم	الإستنتاجات تعتمد على العلاقة بين تساوي شعاعين و خواص متوازي الأضلاع .
أنشطة بناء و الموارد	25د	(2) طبيعة كل من الرباعين $AMM'B$ و $BM'M''C$ هي : متوازي الأضلاع (3) البرهان أن $ACM''M$ متوازي الأضلاع لدينا : المثلث $MM'M''$ صورة المثلث ABC بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AM}$ و منه $\overrightarrow{MM''} = \overrightarrow{AC}$ (خواص الإنسحاب) (4) صورة M بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$ هي : M'' (5) الإنسحاب الذي نحصل عليه هو : الإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$ (6) اتمام مجموع الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$ يساوي الشعاع $\overrightarrow{AC}$ محاولة 4 ص 132 A ، B ، C ثلاث نقط (1) صورة نقطة بإنسحابين متتابعين إذا كان صورة نقطة كيفية M بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ هي M' و صورة M' بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$ هي : M''. فإن : M'' هي صورة M بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$.	إذا طلب منا إثبات أن الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع ماذا يجب أن نحققه؟ متى نقول عن شعاعين أنهما متساويان ؟ من يذكرنا بقانون تطبيق علاقة شال ؟ ماذا نقول عن الرباعي الذي قطراه متتصفتان ؟
	15د		

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الحادي عشر: الأشعة والإسقاط

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

(2) مجموع شعاعين

مجموع الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$ هو الشعاع $\overrightarrow{AC}$. نكتب : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$
 تُسمى هذي العلاقة بـ **علاقة شال** (حيث **نهاية** الشعاع الأول هو **مبدأ** الشعاع الثاني)

ملاحظة :

لـ إذا كانت A منطبقة على B ، نقول أن $\overrightarrow{AB}$ هو الشعاع المعلوم ويرمز إليه بـ $\vec{0}$.

$$\overrightarrow{AA} = \overrightarrow{BB} = \vec{0}$$

لـ ABCD متوازي الأضلاع هذا يعني أن : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

حل التمرين 13 ص 135

ABC مثلث مركز ثقله G.

15 د

تقويم

الموارد

المكتسبة

(1) تبسيط الكتابات التالية :

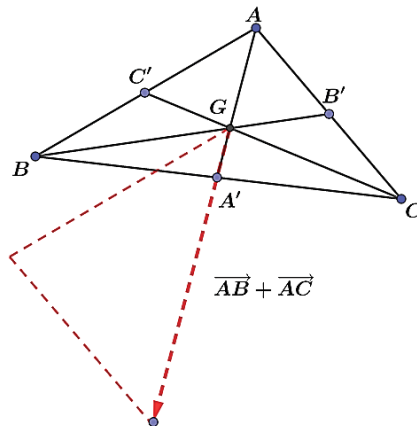
$$\begin{aligned} \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{A'B} &= \overrightarrow{AB} ; \quad \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{A'A} = \overrightarrow{A'C} \\ \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CB} &= \overrightarrow{BB'} + (\overrightarrow{CA'} + \overrightarrow{A'B}) \\ &= \overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CA'} \\ &= \overrightarrow{CA'} + \overrightarrow{A'B'} \\ &= \overrightarrow{CB'} \end{aligned}$$

(2) تعيين في كل حالة مما يلي ممثلا للشعاع :

$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GM}$; $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{AA'}$ (حيث AGCM متوازي الأضلاع)

$$\overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{CG} = \overrightarrow{GA}$$

(3) إنشاء الممثل الذي مبدؤه G للشعاع $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$:



واجب منزلي :

20 صفحة 137

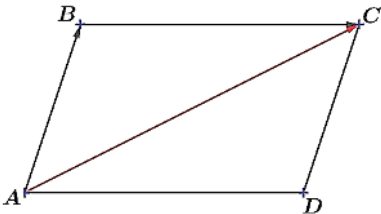
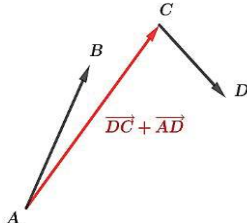
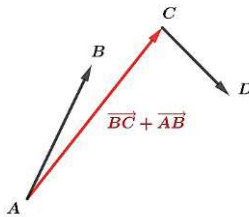
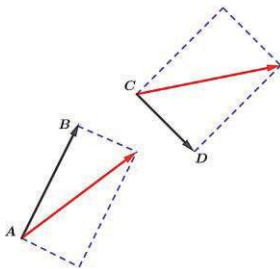
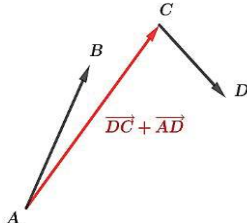
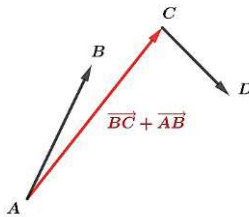
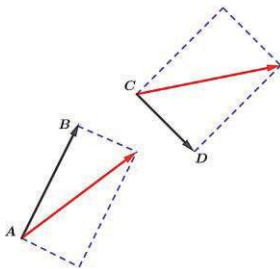
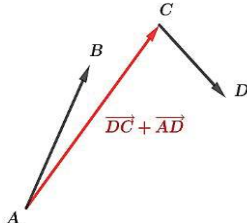
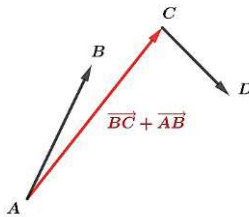
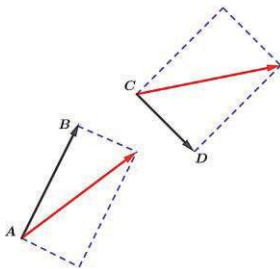
الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الحادي عشر: الأشعة والانسحاب

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

إثبات ممثلاً لمجموع شعاعين	المورد المعرفي
إثبات ممثلاً لمجموع شعاعين لهما نفس المبدأ	مستوى من الكفاءة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات						
تهيئة	5د	استعد 6 ص 127 حل وضعية تعلمية 4 ص 129 (1) إنشاء 	نجعل التلميذ يلاحظ أنه عند جمع شعاعين أحدهما نهايته هي بداية الآخر و بدايته هي نهاية الآخر نجد شعاعا بدايته هي نهايته حيث يُصطلح على تسميته : الشعاع المعلوم ونطلق على الشعاعين تسمية : الشعاعين المتعاكسان						
أنشطة بناء و الموارد	30د	لدينا : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} \text{ و } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BB} = \vec{0}$ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$ (2) مقارنة الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BA}$ شعاعين متعاكسين <u>حوصلة مقترحة</u> لإنشاء ممثل لمجموع شعاعين يمكن استعمال علاقة شال أو قاعدة متوازي الأضلاع . <u>حل التمرين 15 ص 135</u>	متى نقول عن شعاعان أنهما متعاكسان ؟						
تقويم الموارد المكتسبة	25د	<table><tr><th>$\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$</th><th>$\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$</th><th>$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> طريقة 1 : إنشاء ممثل الشعاع $\overrightarrow{CD}$ مبدؤه B طريقة 2 : إنشاء ممثل الشعاع $\overrightarrow{AB}$ مبدؤه D	$\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$				واجب منزلي : أؤكد تعلماتي صفحة 136 22 ص 137
$\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$							
									



التمرين 07

BSD مثلث و I منتصف [SD]

(1) أنشئ النقطة H نظيرة B بالنسبة إلى I

(2) بين أن : $\overrightarrow{HD} = \overrightarrow{SB}$

التمرين 08

ABC مثلث

(1) أعط في كل حالة ممثل :

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} ; \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} ; \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} ; \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$$

(1) أنشئ ممثل مبدأه A لـ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ ، ثم الممثل الذي مبدأه

C بنفس الشعاع $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

التمرين 09

IJK مثلث

(1) أعط ممثلاً لـ : $\overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{JK}$

(2) عين النقطة S بحيث : $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{KS}$

(3) استنتج أن : $\overrightarrow{JK} + \overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{JS}$

التمرين 10

VECT متوازي الأضلاع مركزه I على أشكال مختلفة

(1) أنشئ النقطة A بحيث : $\overrightarrow{TA} = \overrightarrow{TC} + \overrightarrow{VT}$

(2) أنشئ النقطة B بحيث : $\overrightarrow{VB} = \overrightarrow{CT} + \overrightarrow{VI}$

التمرين 11

(1) أنقل و أتمم مايلي :

$$\dots + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{RA} ; \overrightarrow{IJ} + \dots = \overrightarrow{IE}$$

$$\overrightarrow{AB} + \dots = \overrightarrow{O} ; \dots + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AS}$$

التمرين 12

أنشئ المثلث ABD بحيث :

$$BD = 7 \text{ cm} ; AD = 6 \text{ cm} ; AB = 5 \text{ cm}$$

(1) أنشئ النقطة E صورة A بالإنسحاب ذي الشعاع $\overrightarrow{BD}$

(2) أنشئ النقطة F بحيث : $\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD}$

(3) بين أن D منتصف [EF]

التمرين 01

ليكن المثلث ABC ، ولتكن M نقطة لا تنتمي إلى المثلث

(1) أنشئ النقطة K بحيث يكون : $\overrightarrow{MK} = \overrightarrow{BA}$

(2) أنشئ النقطة P بحيث يكون : $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{BC}$

(3) بين أن : $\overrightarrow{KP} = \overrightarrow{AC}$

التمرين 02

(1) أنشئ المعين ABCD ، أنشئ النقطة E صورة B بالإنسحاب

الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$ والنقطة F صورة D بالإنسحاب الذي

شعاعه $\overrightarrow{AC}$

(2) بين أن النقطة C هي منتصف القطعة [DE]

(3) ما نوع الرباعي BDFE ؟

التمرين 03

(1) ارسم قطعة مستقيمة [AB] ، ثم أنشئ النقطة C بحيث :

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$$

(2) ماذا تمثل النقطة B بالنسبة للقطعة [AC]

(3) أنشئ النقطة D بحيث : $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CA}$

التمرين 04

أنشئ مثلث ABC ثم أنشئ النقط F ، E ، D بحيث :

$$\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{ED} ; \overrightarrow{EC} = \overrightarrow{CB} ; \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CB}$$

التمرين 05

ABCD متوازي الأضلاع مركزه O

أنقل و أتمم :

$$\overrightarrow{AD} = \dots ; \overrightarrow{AB} = \dots ; \overrightarrow{AO} = \dots ; \overrightarrow{OB} = \dots$$

التمرين 06

$\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{MN}$ و O منتصف القطعة [EN]

(1) أنشئ الشكل

(2) بين أن M تنتمي إلى الدائرة التي مركزها O وتشمل F

المكتسبات القبلية:

- ❖ قراءة إحدائيتي نقطة معلومة أو تعليم نقطة ذات إحدائيتين في مستوى مزود بمعلم .
- ❖ الإنسحاب و مفهوم الشعاع

الكفاءة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية بتوظيف المعالم

الموارد



- (1) قراءة مركبتين شعاع
- (2) تمثيل شعاع علمت مركبتاه
- (3) مركبتا شعاع علمت إحدائيات مبدئه و نهايته
- (4) إحدائيتا منتصف قطعة مستقيم
- (5) المسافة بين نقطتين

وثائق التحضير	الوسائل البديلة الخوجبة	نقد ذاتي
✍ الكتاب المدرسي ✍ المنهاج ✍ الوثيقة المرافقة ✍ دليل الأستاذ	✍ الصورة ✍ جهاز الإسقاط الضوئي	

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني عشر: الأشعة في المعالم

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	قراءة مركبتي شعاع
الصفحة المستهدفة	تعرف على كيفية قراءة مركبتي شعاع

المواضيع	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	استعد 1 ص 139 وضعية تعلمية 1 ص 140 (1) إحداثيات النقاط A ، B ، C (2) طول الشعاع هو: 8 ، منحاه هو: محور الفواصل ، إتجاه هذا الشعاع نحو اليمين (3) شعاع هذا الانسحاب هو: $\overrightarrow{CB}$ ، منحى هذا الشعاع هو: محور الترتيب إتجاه هذا الشعاع نحو الأسفل ، طول هذا الشعاع هو: 2 . (4) مركبتي الشعاع $\overrightarrow{BD}$ هما: $\begin{pmatrix} -3 \\ -4 \end{pmatrix}$ (5) تعيين مركبات الأشعة (6) اتمام الجملة إذا كانت M نقطة إحداثياتها $(x; y)$ في معلم من المستوى مبدؤه O ، فإن مركبتي الشعاع $\overrightarrow{OM}$ هما: x و y .	نجعل التلميذ يربط مركبتي شعاع بالإحداثيتين المتتاليتين اللتين تسمحان بالمرور من مبدأ الشعاع إلى نهايته ما هي الطريقة المتبعة لتعليم نقطة في معلم متعامد ومتجانس ؟
أنشطة بناء والموارد	15د	حوصلة 1 ص 142 المستوي موزود بمعلم $(O; \vec{i}; \vec{j})$ مبدؤه النقطة O . إذا كانت M نقطة من المستوي إحداثياتها $(x; y)$ ، فإن مركبتي الشعاع $\overrightarrow{OM}$ هما: x و y ونكتب: $\overrightarrow{OM} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ حل التمرين 5 ص 146 (1) بقراءة بيانية تعيين مركبتي الشعاع: $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 1 \\ -6 \end{pmatrix}$ (2) طبيعة الرباعي AICB : متوازي الأضلاع	
تقويم الموارد المكتسبة	15د		واجب منزلي : 2 صفحة 146

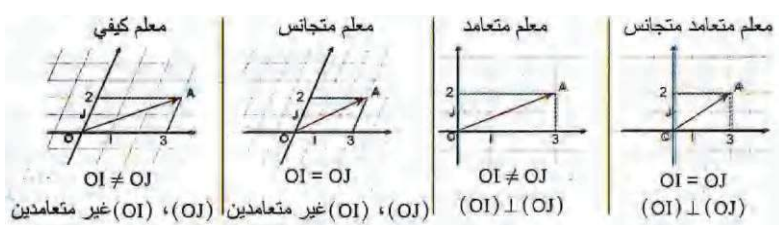
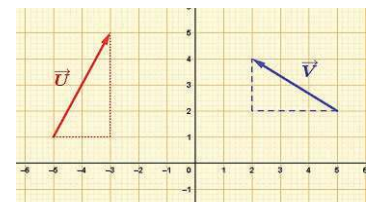
المستوى: الرابعة متوسط

الميدان: أنشطة هندسية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

الباب الثاني عشر: الأشعة في المعالم

المورد المعرفي	تمثيل شعاع علمي مركبته
الصفحة المستهدفة	تعرف على طريقة تمثيل شعاع علمي مركبته

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	تذكير وضعية تعليمية مقترحة المستوي مزود بمعلم متعامد و متجانس مبدؤه النقطة O ﴿ وحدة الطول هي السنتيمتر ﴾ (1) علم النقطة $A(-2; 1)$ (2) أنشئ A' بإنسحاب مواز لمحور القواصل ب 3 وحدات إلى اليمين ﴿ في الاتجاه + ﴾ ✓ أنشئ B بإنسحاب مواز لمحور التراتيب ب 4 وحدات إلى الأسفل ﴿ في الاتجاه - ﴾ (3) ماهي مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ ؟ (4) أكمل جملة التالية : لتمثيل الشعاع $\vec{U} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ في معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ نتبع مايلي : نختار نقطة ما ك..... للشعاع $\vec{U}$ ثم نعين إنسحاب يوازي محور بمقدار متبوعا بإنسحاب يوازي محور بمقدار	ما هي الطريقة المتبعة لتعليم نقطة في معلم متعامد ومتجانس ؟
أنشطة بناء و الموارد	25د	طريقة 1 ص 143 لتمثيل شعاع علمت مركبته $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ ، نختار نقطة كبدأ لهذا الممثل ثم نحولها بالإنسحاب الذي شعاعه $\vec{u} \begin{pmatrix} a \\ 0 \end{pmatrix}$ فنحصل على نقطة نحولها بدورها بالإنسحاب الذي شعاعه $\vec{v} \begin{pmatrix} 0 \\ b \end{pmatrix}$ للحصول على نهاية للشعاع المعطى . ملاحظة : 	
تقويم الموارد المكتسبة	15د	حل دوري الآن ص 143 	واجب منزلي : 4 صفحة 148

المستوي مزود بمعلم متعامد و متجانس مبدؤه النقطة O ﴿ وحدة الطول هي السنتيمتر ﴾

(1) علم النقطة $A(-2; 1)$

(2) أنشئ A' بإنسحاب موازٍ لمحور الفواصل بـ 3 وحدات إلى اليمين ﴿ في الإتجاه + ﴾

✓ أنشئ B بإنحساب موازٍ لمحور الترتيب بـ 4 وحدات إلى الأسفل ﴿ في الإتجاه - ﴾

(3) ماهي مركبتي الشعاع $\vec{AB}$ ؟

(4) أكمل جملة التالية :

لتمثيل الشعاع $\vec{U} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ في معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ نتبع مايلي :

نختار نقطة ما ك..... للشعاع $\vec{U}$ ثم نعين إنسحاب يوازي محور بمقدار متبوعا بإنسحاب يوازي محور بمقدار بمقدار

المستوي مزود بمعلم متعامد و متجانس مبدؤه النقطة O ﴿ وحدة الطول هي السنتيمتر ﴾

(1) علم النقطة $A(-2; 1)$

(2) أنشئ A' بإنسحاب موازٍ لمحور الفواصل بـ 3 وحدات إلى اليمين ﴿ في الإتجاه + ﴾

✓ أنشئ B بإنحساب موازٍ لمحور الترتيب بـ 4 وحدات إلى الأسفل ﴿ في الإتجاه - ﴾

(3) ماهي مركبتي الشعاع $\vec{AB}$ ؟

(4) أكمل جملة التالية :

لتمثيل الشعاع $\vec{U} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ في معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ نتبع مايلي :

نختار نقطة ما ك..... للشعاع $\vec{U}$ ثم نعين إنسحاب يوازي محور بمقدار متبوعا بإنسحاب يوازي محور بمقدار بمقدار

المستوي مزود بمعلم متعامد و متجانس مبدؤه النقطة O ﴿ وحدة الطول هي السنتيمتر ﴾

(1) علم النقطة $A(-2; 1)$

(2) أنشئ A' بإنسحاب موازٍ لمحور الفواصل بـ 3 وحدات إلى اليمين ﴿ في الإتجاه + ﴾

✓ أنشئ B بإنحساب موازٍ لمحور الترتيب بـ 4 وحدات إلى الأسفل ﴿ في الإتجاه - ﴾

(3) ماهي مركبتي الشعاع $\vec{AB}$ ؟

(4) أكمل جملة التالية :

لتمثيل الشعاع $\vec{U} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ في معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ نتبع مايلي :

نختار نقطة ما ك..... للشعاع $\vec{U}$ ثم نعين إنسحاب يوازي محور بمقدار متبوعا بإنسحاب يوازي محور بمقدار بمقدار

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني عشر: الأشعة في المعالم

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	مركبتا شعاع تلعب إحداثيات مبدئه ونهايته
الكفاءة المستهدفة	تعيين مركبتين شعاع تلعب إحداثيات مبدئه ونهايته

المواحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	استعد 2 ص 139 وضعية تعليمية 2 ص 140	نجعل التلميذ يلاحظ أنه ليس من السهل دائما قراءة مركبتي شعاع في معلم ، وذلك انطلاقا من أمثلة عديدة وتقبل في حالة العامة .
أنشطة بناء و الموارد	25د	(1) تعيين إحداثياتي كل من C و D $C(3; 1) ; D(2; -5)$ (2) مركبتا الشعاع $\overrightarrow{CD}$ هما : $\begin{pmatrix} -1 \\ -6 \end{pmatrix}$ (3) إحداثيتي النقطة هي : $E(5; -1)$ لتعيين إحداثيتي النقطة E نقوم بما يلي : لإزاحة بالتوازي مع محور الفواصل من D في الاتجاه الموجب بـ : 3 وحدات لإزاحة بالتوازي مع محور الترتيب من النقطة الأخيرة في الاتجاه الموجب بـ : 4 وحدات (4) تعبير عن a بدلالة x_A و x_B وعن b بدلالة y_A و y_B : a : تمثل المسافة بين فاصلي A و B ؛ b : تمثل المسافة بين ترتيبتي A و B . و منه : $b = y_B - y_A$ ؛ $a = x_B - x_A$ (5) تعيين الشعاع $\overrightarrow{CF}$ $\overrightarrow{CF} \begin{pmatrix} 6-3 \\ 5-1 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{CF} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ لإعطاء مركبتي شعاع $\overrightarrow{DE}$: $\overrightarrow{DE} \begin{pmatrix} 5-2 \\ -1-(-5) \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{DE} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ و منه : $\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{DE}$	ما هي أنواع المعالم ؟

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني عشر: الأشعة في المعالم

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

حوسلة 3 ص 142

المستوي مُزود بمعلم متعامد و متجانس $(O; I; J)$ مبدؤه O

❖ القراءة في تمثيل بياني :

- (1) ننتقل أفقيا بالتوازي مع محور الفواصل ، من بداية الشعاع إلى نهايته ، وعدد الوحدات المقروءة تمثل فاصلة الشعاع .
- (2) ننتقل عموديا بالتوازي مع محور الترتيب ، من بداية الشعاع إلى نهايته ، وعدد الوحدات المقروءة تمثل ترتيب الشعاع .

تُعطي الإشارة (+) أو (-) لكل من الفاصلة والترتيب
إذا تم الانتقال في الاتجاه موجب أو السالب للمعلم

❖ حساب مركبتي شعاع

إذا كانت A و B نقطتان ، إحداثيتهما $(x_A; y_A)$ و $(x_B; y_B)$ على الترتيب في معلم فإن :

مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ هما : $x_B - x_A$ و $y_B - y_A$. و نكتب :

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$$

حل التمرين 7 ، 9 ص 146 - 147

(7) المستوي مزود بمعلم مبدؤه O ، $A(1,5; -6)$ ، $B(-3,5; -2,5)$

$$\overrightarrow{BA} \begin{pmatrix} 5 \\ -3,5 \end{pmatrix} ; \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -5 \\ 3,5 \end{pmatrix} ;$$

نلاحظ أن : $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BA}$ متعاكسان

$$\overrightarrow{OA} \begin{pmatrix} 1,5 \\ -6 \end{pmatrix} , \overrightarrow{OB} \begin{pmatrix} -3,5 \\ -2,5 \end{pmatrix} ;$$

نلاحظ أن : أن المركبة هي نفسها إحداثيات نقطة النهاية .

(9) A ، B ، P نقط من المستوي حيث : $A(2; 2)$ ، $B(-3; 2,5)$ ، $P(x; y)$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OP} \text{ معناه : } x_P - x_O = x_B - x_A \text{ ومنه : } x_P = -3 - 2 = -5$$

$$\text{و كذلك : } y_P - y_O = y_B - y_A \text{ ومنه : } y_P = 2,5 - 2 = 0,5$$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{PO} \text{ معناه : } x_O - x_P = x_B - x_A \text{ ومنه : } -x_P = -3 - 2$$

$$\text{ومنه : } x_P = 5$$

$$\text{و كذلك : } y_O - y_P = y_B - y_A \text{ ومنه : } -y_P = 2,5 - 2 \text{ ومنه : } y_P = -0,5$$

15

تقويم

الموارد

المكتسبة

15

واجب منزلي :

6 ، 8 ص 146

المستوى: الرابعة متوسط

الميدان: أنشطة هندسية

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

الباب الثاني عشر: الأشعة في المعالم

المورد المعرفي	إحداثيات منتصف قطعة مستقيمة
الحفاة المستهدفة	تعيين إحداثيتي منتصف قطعة مستقيمة

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 5 ص 139 وضعية تعلمية 3 ص 141	نجعل التلميذ يستنتج الخاصية التالية : يكون شعاعان متساويين إذا وفقط إذا كان مركبتاهما متساويين
أنشطة بناء و الموارد	25د	(1) تعليم : (2) إيجاد مركبتي كل من الشعاعين : من الشكل : $J(1; 2)$ و منه : $\overrightarrow{KJ} \begin{pmatrix} 1-5 \\ 2-3 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{KJ} \begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{JL} \begin{pmatrix} -3-1 \\ 1-2 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{JL} \begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}$ (3) نستنتج أن : $\overrightarrow{KJ} = \overrightarrow{JL}$ (4) شرح : لدينا I منتصف القطعة [AB] و منه : $AB = AI + IB$ ؛ إذا نستنتج أن : $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$ (5) مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AI}$ و $\overrightarrow{IB}$ $\overrightarrow{AI} \begin{pmatrix} x_I - x_A \\ y_I - y_A \end{pmatrix} ; \overrightarrow{IB} \begin{pmatrix} x_B - x_I \\ y_B - y_I \end{pmatrix}$ (6) تعبير بدلالة كل من : $x_I = \frac{x_A + x_B}{2} ; y_I = \frac{y_A + y_B}{2}$ (7) اتمام الجملة إذا كانت $(x_A; y_A)$ إحداثيتي النقطة A و $(x_B; y_B)$ إحداثيتي النقطة B . فإن إحداثيتي I منتصف القطعة [AB] هما : $x_I = \frac{x_A + x_B}{2} ; y_I = \frac{y_A + y_B}{2}$	كيف نقراً إحداثيتي شعاع ؟ كيف نقوم بتمثيل شعاع بمعرفة إحداثيتيه ؟ ما هو شرط تساوي شعاعين ؟

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني عشر: الأشعة في المعالم

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

ماهي الطريقة المتبعة لحساب إحداثيتي منتصف قطعة ؟ واجب منزلي : 13 ص 147	<u>حوسلة مقترحة</u> لحساب إحداثيتي منتصف قطعة مستقيم بمعرفة إحداثيتي كل من طرفيها . في المستوي المزود بمعلم $(O; \vec{i}; \vec{j})$ ، نعتبر النقطتين A ، B إحداثياتهما على الترتيب $(x_A; y_A)$ ، $(x_B; y_B)$ ولتكن M منتصف القطعة [AB] . إحداثيا النقطة M هما : $\left(\frac{x_A+x_B}{2}, \frac{y_A+y_B}{2}\right)$ و منه منتصف القطعة [AB] يعني أن : $M\left(\frac{x_A+x_B}{2}, \frac{y_A+y_B}{2}\right)$ <u>حل التمرين 11 ص 147</u> حساب إحداثيتي النقطة K مركز الدائرة (C) : لدينا النقطة K هي منتصف القطر [AB] و منه : $K\left(\frac{x_B + x_A}{2} ; \frac{y_B + y_A}{2}\right) \Rightarrow K\left(\frac{1+5}{2} ; \frac{-3+9}{2}\right)$ ومنه : $K(3; 3)$	تقويم الموارد المكتسبة 15 15
--	--	---

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني عشر: الأشعة في المعالم

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	المسافة بين نقطتين
الحفاة المستعمدة	حساب المسافة بين نقطتين بإستعمال إحداثيتي كل ممما

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرهاض				
تهيئة	5د	استعد 3 ، 6 ص 139 وخعية تعلمية 4 ص 141 (1) إحداثيتي كل من النقط $M(5; -2)$; $L(1; -2)$; $K(5; 1)$: M , L , K (2) حساب الأطوال : من المعلم نجد : $KL = 3\text{ cm}$; $ML = 4\text{ cm}$ بتطبيق خاصية فيثاغورس ، نتحصل على المساواة الآتية : $KL^2 = KM^2 + ML^2$ $KL = 5$	نشير إلى ضرورة تزويد المستوي بمعلم متعامد ومتجانس . لإستعمال خاصية فيثاغورس				
أنشطة بناء و الموارد	25د	(3) إيجاد عبارتي : AC بدلالة x_A ; x_B و BC بدلالة y_A ; y_B $AC = x_B - x_A \dots (1)$ $BC = y_B - y_A \dots (2)$ (4) استنتاج عبارة AB^2 بدلالة كل من : x_A ; x_B ; y_A ; y_B بتطبيق خاصية فيثاغورس ، نتحصل على المساواة الآتية : $AB^2 = AC^2 + BC^2 \dots (3)$ نعوض كل من (1) و (2) في (3) ، فنكتب : $AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$ $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ ومنه : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ (5) اتمام الجملة : إذا كانت A و B نقطتان احداثيتاهما $(x_A; y_A)$ و $(x_B; y_B)$ على الترتيب ، فإن : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ (6) إيجاد كل من KM , LM و KL : <table><tr><td>$KL = \sqrt{(x_L - x_K)^2 + (y_L - y_K)^2}$ $KL = \sqrt{(1 - 5)^2 + (-2 - 1)^2}$ $KL = \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2}$ $KL = 5$</td><td>$LM = \sqrt{(x_M - x_L)^2 + (y_M - y_L)^2}$ $LM = \sqrt{(5 - 1)^2 + (-2 - (-2))^2}$ $LM = \sqrt{(4)^2} = 4$</td></tr><tr><td>النتائج متساوية مع النتائج المحصل عليها في الجزء (أ)</td><td>$KM = \sqrt{(x_M - x_K)^2 + (y_M - y_K)^2}$ $KM = \sqrt{(5 - 5)^2 + (-2 - 1)^2}$ $KM = \sqrt{(-3)^2} = 3$</td></tr></table>	$KL = \sqrt{(x_L - x_K)^2 + (y_L - y_K)^2}$ $KL = \sqrt{(1 - 5)^2 + (-2 - 1)^2}$ $KL = \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2}$ $KL = 5$	$LM = \sqrt{(x_M - x_L)^2 + (y_M - y_L)^2}$ $LM = \sqrt{(5 - 1)^2 + (-2 - (-2))^2}$ $LM = \sqrt{(4)^2} = 4$	النتائج متساوية مع النتائج المحصل عليها في الجزء (أ)	$KM = \sqrt{(x_M - x_K)^2 + (y_M - y_K)^2}$ $KM = \sqrt{(5 - 5)^2 + (-2 - 1)^2}$ $KM = \sqrt{(-3)^2} = 3$	ما هي الطريقة المتبعة لحساب المسافة بين نقطتين ؟ متى نطبق الخاصية فيثاغورس ؟ والخاصية العكسية لخاصية فيثاغورس ؟
$KL = \sqrt{(x_L - x_K)^2 + (y_L - y_K)^2}$ $KL = \sqrt{(1 - 5)^2 + (-2 - 1)^2}$ $KL = \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2}$ $KL = 5$	$LM = \sqrt{(x_M - x_L)^2 + (y_M - y_L)^2}$ $LM = \sqrt{(5 - 1)^2 + (-2 - (-2))^2}$ $LM = \sqrt{(4)^2} = 4$						
النتائج متساوية مع النتائج المحصل عليها في الجزء (أ)	$KM = \sqrt{(x_M - x_K)^2 + (y_M - y_K)^2}$ $KM = \sqrt{(5 - 5)^2 + (-2 - 1)^2}$ $KM = \sqrt{(-3)^2} = 3$						

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثاني عشر: الأشعة في المعالم

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

حوصلة مختصرة

في مستو منسوب إلى معلم $(O; \vec{i}; \vec{j})$ ، نعتبر النقطتين A ، B إحداثياتهما على الترتيب :

$(x_A; y_A)$ ، $(x_B; y_B)$ ، المسافة بين النقطتين A و B تُعطى بالعلاقة :

$$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

15 د

حل التمرين 17 ص 147

حساب نصف قطر الدائرة (C) التي مركزها النقطة $P(2; 1)$ و تشمل النقطة $M(-1; 1)$

نصف قطر الدائرة (C) هو الطول MP و منه :

$$MP = \sqrt{(x_P - x_M)^2 + (y_P - y_M)^2}$$

$$MP = \sqrt{3^2 + 0^2}$$

$$MP = 3$$

15 د

تقويم
الموارد
المكتسبة

واجب منزلي :

23 صفحة 149

أؤكد تعلّمي

صفحة 148

تمارين : الأهمية في المعالم

التمرين 01

في المستوى المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

﴿ وحدة الطول هي السنتيمتر في جميع التمارين ﴾

(1) علم النقط : $A(4; 5)$ ، $B(-3; 3)$ ، $C(2; -2)$

(2) ما نوع المثلث ABC ؟

(3) لتكن D صورة B بالإنسحاب الذي شعاعه $\vec{AC}$

(4) احسب إحداثيات النقطة D

(5) ما نوع الرباعي ABDC ؟

التمرين 02

في المستوى المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

تعطى النقط $A(1; -3)$ ، $B(-3; 5)$ ، $C(3; 3)$.

(1) علم النقط A ، B ، C

(2) احسب الأطوال AB ، AC ، BC

(3) بين أن المثلث ABC قائم و متساوي الساقين . مع التبرير

(4) بين أن $(-1; 1)$ هما إحداثيات النقطة M منتصف $[AB]$

(5) أحسب مركبتي الشعاع $\vec{CM}$

(6) أنشئ النقطة D حيث : $\vec{MD} = \vec{CM}$ ، مينا أن النقطة D

هي نظيرة النقطة C بالنسبة إلى M

(7) ما نوع الرباعي ADBC ؟

(8) أنشئ النقطة A' ، B' ، D' نظائر النقط A ، B ، D بالنسبة

إلى C (على الترتيب)

(9) مانوع الرباعي A'D'B'C ؟

التمرين 03

في المستوى المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ،

(1) علم النقطتين $A(-1; 3)$ ، $B(3; 2)$

مثل النقطة G صورة المبدأ O بالإنسحاب الذي شعاعه $\vec{AB}$

(3) احسب المسافة AB

التمرين 04

في المستوى المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

(1) علم نقط : $A(2; 1)$ ، $B(5; 5)$ ، $C(6; 2)$

(2) احسب مركبتي الشعاع $\vec{AB}$

(3) أحسب المسافة AB .

(4) ارسم النقطة D بحيث يكون الرباعي ABCD متوازي

الأضلاع .

(5) اعط إحداثيات النقطة M .

(6) احسب إحداثيات النقطة M مركز التناظر متوازي الأضلاع

التمرين 05

في المستوى المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

(1) علم النقط التالية :

$A(2; 6)$ ، $B(-4; 2)$ ، $C(-2; -1)$ ، $D(4; 3)$

(2) احسب مركبتي الشعاعين $\vec{AB}$ و $\vec{DC}$

(3) هل الرباعي ABCD متوازي الأضلاع ؟ برر إجابتك

(4) أحسب بدقة المسافتين AC و BD

(5) بين أن ABCD مستطيل

التمرين 06

في المستوى المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

(1) علم النقطتين : $A(-5; 1)$ و $B(1; 5)$

(2) احسب مركبتي الاشعة : $\vec{OA}$ ؛ $\vec{OB}$ ؛ $\vec{AB}$.

(3) أثبت أن المثلث OAB قائم و متساوي الساقين

(4) لتكن (C) الدائرة المحيطة بالمثلث AOB ،

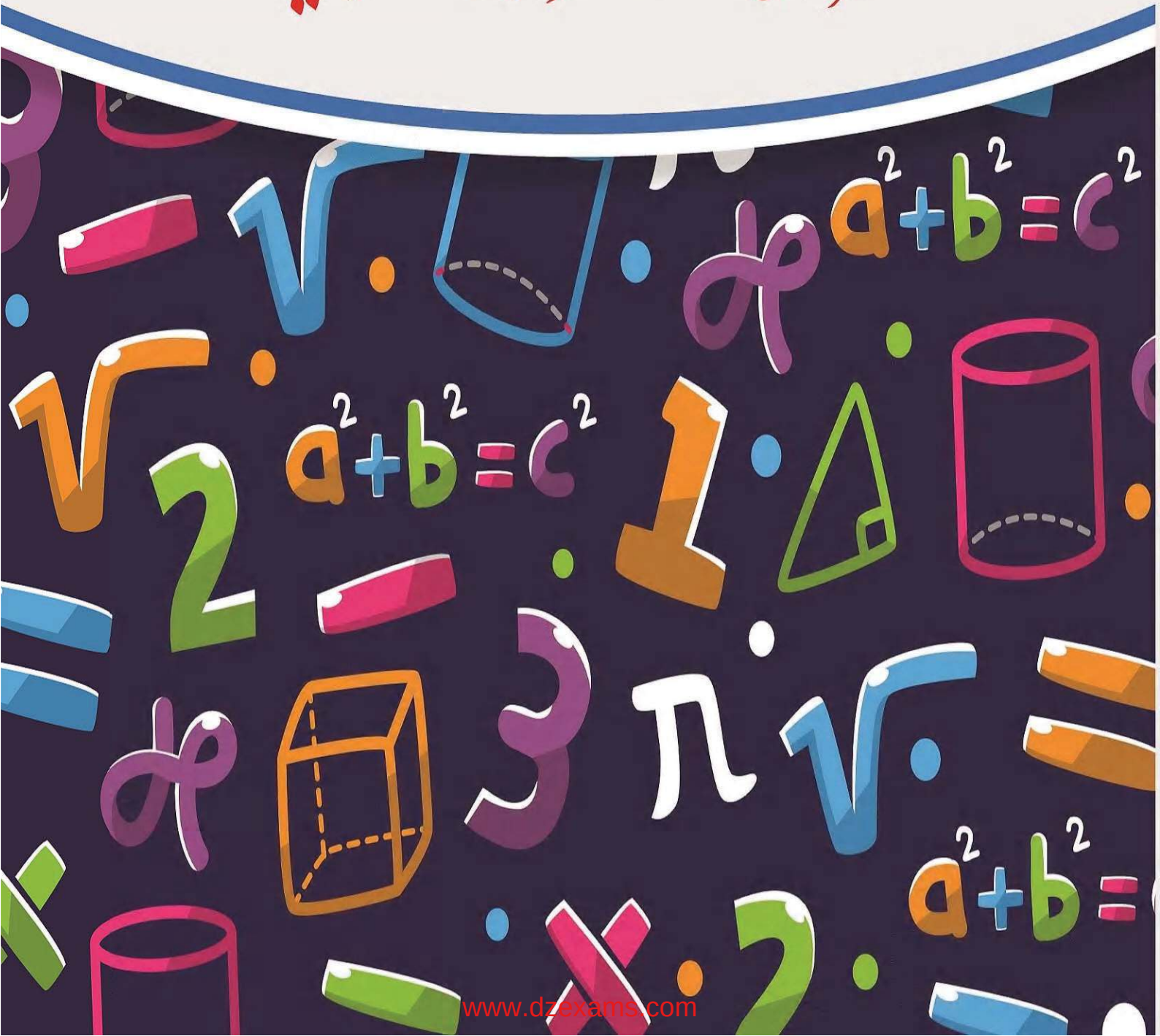
- أحسب نصف قطرها وإحداثيات مركزها .

(5) مثل النقطة E صورة A بالإنسحاب الذي شعاعه $\vec{OB}$ ،

ماهي طبيعة الرباعي AEBO ؟

المكتبات

أنشطتكم هيكتسبتكم



المقطع السابع الدوران، المضلعات المنتظمة، الزوايا الهندسية الفضائية

هيكلية وضعيات تعليمية :

- (1) إنشاء صورة نقطة وقصعة ومستقيم ونصف مستقيم والدائرة بدورين
- (2) معرفة خواص الدوران وتوصيفها
- (3) التعرف على الزاوية المركزية والزاوية المحيضية
- (4) معرفة العلاقة بين الزاوية المحيضية والزاوية المركزية اللتين تحصران نفس القوس
- (5) إنشاء مضلعات منتظمة
 - a. التعرف على الكرة والجلّة
 - b. تمثيل الكرة
 - c. حساب مساحة الكرة وحجم الجلّة
 - d. معرفة واستعمال المقامح المستوية للمجسمات المألوفة
 - e. معرفة الآثار على مساحة وحجم مجسم عند تكبير أو تصغير أبعاد المجسم

الباب الثالث عشر : الدوران الزوايا و المضلعات المنتظمة

المكتسبات القبلية:

- ❖ خواص التناظر المحوري
- ❖ خواص التناظر المركزي
- ❖ المثلث القائم و الدائرة ، مجموع أقياس زوايا مثلث
- ❖ خواص المثلث المتقايس الأضلاع

الكفاءة الختامية:

- ❖ حل مشكلات من المادة و من الحياة اليومية تتعلق بالدوران

السنة الدراسية : 2020 / 2021

المستوى: الرابع متوسط

الموارد

- (1) مقارنة تجريبية للدوران
- (2) إنشاء صورة نقطة بدوران
- (3) صورة بعض الأشكال الهندسية بدوران
- (4) الزاوية المركزية و الزاوية المحيطية
- (5) المضلعات المنتظمة

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
✍ الكتاب المدرسي	✍ الصورة	
✍ المنماذج	✍ جمار الإسقاط الضوئي	
✍ الوثيقة المرافقة		
✍ دليل الأستاذ		

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدوران، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأستاذ

المورد المعرفي	مقارنة تجريبية للدوران
مستوى من الكفاءة	مقارنة مفهوم الدوران اعتماداً على التناظر المحوري

المواضيع	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	استعد 1 ص 151	يدرك التلميذ أن الانتقال من الشكل F إلى الشكل F' يتم بواسطة دوران حول نقطة
أنشطة بناء و الموارد	25د	وضعية تعليمية 1 ص 152 (1) نحصل على الشكل (F₁) إنطلاقاً من الشكل (F) بتناظر المحوري نحصل على الشكل (F') إنطلاقاً من الشكل (F₁) بتناظر المحوري لـ لا يمكن رسم الشكل (F') إنطلاقاً من الشكل (F) بتناظر المحوري الشرح: لأن الشكلان لا ينطبقان على بعضهما البعض . (2) النقطة A تنطبق على A' ، النقطة B تنطبق على B' و النقطة C تنطبق على C' . لـ مقارنة : $OA = OA' ; OB = OB' ; OC = OC'$ لـ التحقق بنفس الطريقة نجد أن : $\widehat{AOA'} = \widehat{BOB'} = \widehat{COC'}$ لـ إتمام الجملة نحصل على الشكل (F') إنطلاقاً من الشكل (F) بـ الدوران مركزه النقطة O و زاويته $\widehat{AOA'}$	ما هي مميزات و خواص كلا من التناظر المحوري و التناظر المركزي و الإنسحاب ؟
	15د	حوصلة 1 ص 154 تحويل شكل بدوران هو تدويره بزاوية معينة حول نقطة ثابتة و في اتجاه معين ملاحظات : لـ يتميز الدوران بزاوية و اتجاه و مركز هو النقطة التي دورنا حولها الشكل . لـ الاتجاه الموجب أو المباشر هو الاتجاه المعاكس لإتجاه دوران عقارب الساعة . لـ الاتجاه السالب أو غير المباشر هو إتجاه دوران عقارب الساعة .	

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدوران، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأمّاذ

تقويم الموارد المكتسبة	15 د	حل التمرين 5 ص 158	واجب منزلي : 2 صفحة 158
		(1) المثلث AMN صورة ABD بالدوران الذي مركزه A و زاويته 120° في الإتجاه المباشر . (2) المثلث APQ صورة ABD بالدوران الذي مركزه A و زاويته 150° في الإتجاه غير المباشر (3) المثلث ARS صورة ABD بالدوران الذي مركزه و زاويته 90° في الإتجاه غير المباشر . (4) المثلث AEF صورة AMN بالدوران الذي مركزه A و زاويته 60° في الإتجاه المباشر .	

الميدان: أنشطة هندسية

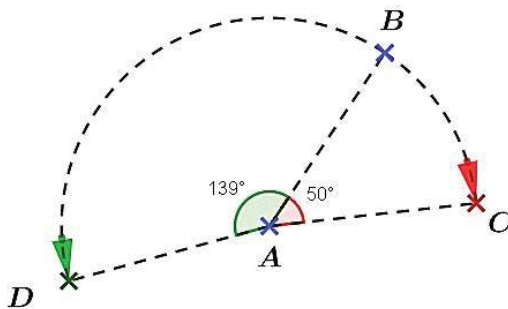
المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدوران، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأستاذ

المورد المعرفي	إنشاء صورة نقطة بدوران
مستوى من الكفاءة	توظيف خواص الدوران لإنشاء صورة نقطة - التحكم في تقنية الإنشاء

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	<u>استعد 3 ص 151</u>	
أنشطة بناء و الموارد	25د	<u>وضعية تعلمية 2 ص 152</u> (1) وصف مراحل الإنشاء لإنشاء النقطة A' يكفي أن : - نرسم الدائرة (قوس من الدائرة) مركزها O ونصف قطرها $[OA]$ في الاتجاه المعطى . - نُعين الزاوية التي قياسها 70° بأخذ O كمبدأ و $[OA]$ حامل الضلع في الاتجاه المعطى . A' هي نقطة التقاطع الدائرة (القوس) و حامل الضلع الثاني للزاوية .	ينبغي إبراز الخواص المستعملة في الإنشاء وعدم الإكتفاء بتلقين الطريقة
	15د	<u>حوصلة 2 ص 154</u> O نقطة معلومة و α زاوية . صورة نقطة M تختلف عن O بالدوران الذي مركزه O و زاويته α في اتجاه معين هي النقطة M' . حيث $OM' = OM$ و $\widehat{MOM'} = \alpha$ <u>ملاحظة</u> لصورة نقطة O بالدوران الذي مركزه O هي النقطة O نفسها الدوران الذي مركزه O و زاويته 180° هو التناظر بالنسبة إلى النقطة O	ماهو الدوران ؟ كيف نعين صورة نقطة بدوران ؟
تقويم الموارد المكتسبة	15د	<u>حل التمرين 3 ص 158 (معدل)</u> قيس الزاوية $\widehat{CAD}$: $\widehat{CAD} = \widehat{BAD} + \widehat{CAB}$ $\widehat{CAD} = 139^\circ + 50^\circ$ $\widehat{CAD} = 189^\circ$ ملاحظة : D صورة B بالدوران الذي مركزه A في اتجاه محض بمقادير الساعة	واجب منزلي : 4 صفحة 158



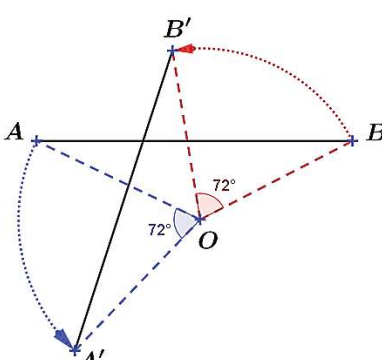
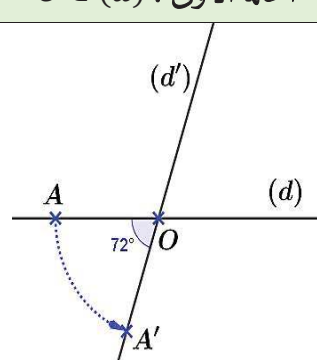
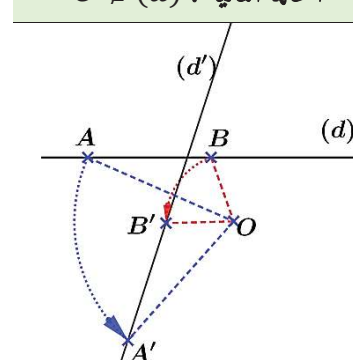
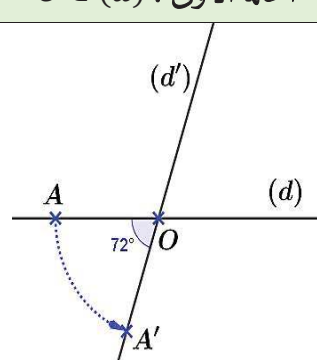
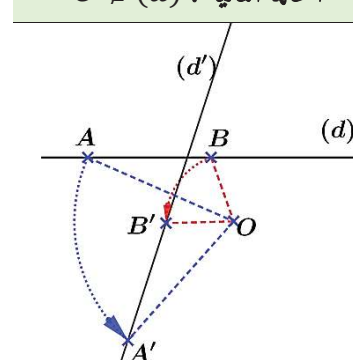
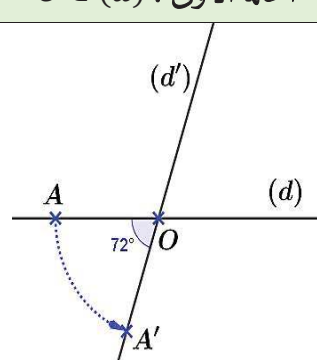
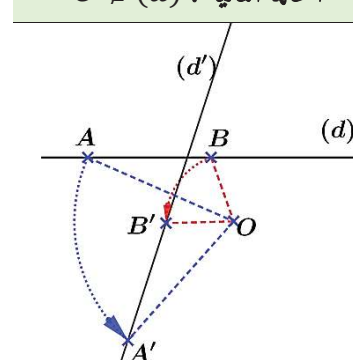
المستوى: الرابعة متوسط

الميدان: أنشطة هندسية

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأستاذ

الباب الثالث عشر: الدوران، الزوايا والمضلعات المنتظمة

المورد المعرفي	صورة بعض الأشكال الهندسية بدوران -1-
مستوى من الكفاءة	اكتشاف طبيعة صورة بعض الأشكال الهندسية و طريقة إنشاؤها

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم				
تهيئة	5د	استعد وحدة تعليمية 3 ص 152 قطعة مستقيم ، مستقيم في حالة O ، مركز الدوران الذي زاويته 72° في الإتجاه المباشر (عكس عقارب الساعة) (1) قطعة مستقيم :  صورة القطعة $[AB]$ بهذا دوران هي $[A'B']$	لا نكتفي بتعين صورتني طرفي القطعة ، يجب تعيين صور نقط أخرى واقعة بين الطرفين لتتضح طبيعة الصورة .				
أنشطة بناء و الموارد	25د	(2) مستقيم <table> <tr> <th>الحالة الأولى : $O \in (d)$</th> <th>الحالة الثانية : $O \notin (d)$</th> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>	الحالة الأولى : $O \in (d)$	الحالة الثانية : $O \notin (d)$			
الحالة الأولى : $O \in (d)$	الحالة الثانية : $O \notin (d)$						
							
	15د	حوصلة مقترحة ❖ صورة قطعة مستقيم بدوران هي قطعة مستقيم لها نفس الطول ❖ صورة مستقيم بدوران هي مستقيم					

الميدان: أنشطة هندسية

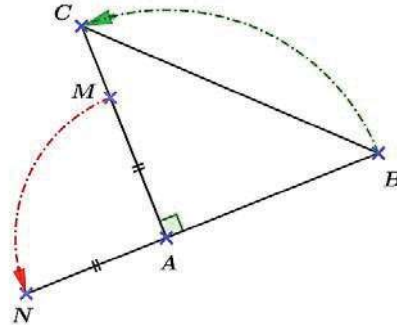
المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدوران، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأستاذ

حل التمرين 6 ص 158

(1) إنشاء المثلث

(2) برهان أن $BM = CN$:لدينا : C صورة B بالدوران الذي مركزه A وزاويته 90° و N صورة M بنفس الدورانو منه : $AB = AC$ و $AM = AN$ و $\widehat{BAM} = \widehat{CAN} = 90^\circ$

وعليه : المثلث ANC صورة المثلث ABM بنفس الدوران أي المثلثان ABM و ANC متقايسان

إذن : $BM = CN$

15 د

تقويم
الموارد
المكتسبةواجب منزلي :
8 صفحة 159

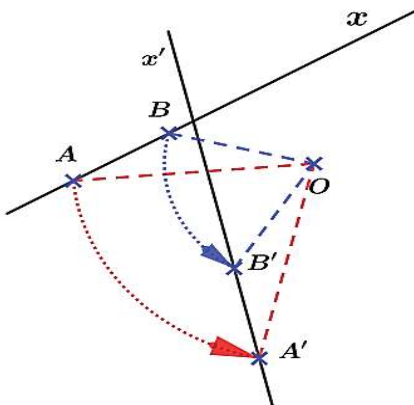
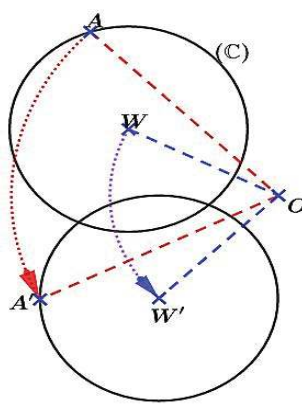
الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدوران، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأستاذ

المورد المعرفي	صورة بعض الأشكال الهندسية بدوران -2-
مستوى من الكفاءة	اكتشاف طبيعة صورة بعض الأشكال الهندسية و طريقة إنشاؤها

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	<u>استعد</u> وخصبة تعلمية 3 ص 152 في نصف مستقيم، دائرة في حالة O مركز الدوران الذي زاويته 72° في الإتجاه المباشر (عكس عقارب الساعة) (1) نصف مستقيم:	يمكن البدء بمطالبة التلاميذ بتصوير طبيعة الصورة أو رسم بيد الحرة .
أنشطة بناء و الموارد	25د	 صورة نصف مستقيم $[Ax)$ بهذا دوران هي $[A'x')$ (2) دائرة صورة الدائرة (C) بهذا دوران هي : الدائرة (C') مركزها W' و نصف قطرها $[W'A']$ 	
تقويم الموارد المكتسبة	15د	<u>حوصلة مقترحة</u> ❖ صورة نصف مستقيم بدوران هي نصف مستقيم . ❖ صورة دائرة مركزها O و نصف قطرها R بدوران هي دائرة لها نفس نصف القطر R و مركزها صورة O بهذا الدوران .	
	15د	<u>حل التمرين 7 ص 159</u> الشكل 2 صورة الشكل 1 بالدوران الذي مركزه O و زاويته 90° في الإتجاه المباشر أو 270° في الإتجاه غير المباشر	واجب منزلي : 9 صفحة 159

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدوران، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأستاذ

المورد المعرفي	خواص الدوران
مستوى من الكفاءة	التعرض على خواص الدوران واستخدامها في بناء البراهين البسيطة

المواحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 2 ص 151 وحدة تعليمية مقترحة	يستغل الأستاذ هذه الوضعية لإبراز فائدة التحويلات النقطية
أنشطة بناء و الموارد	25د	ABC مثلث قائم في B حيث: $AB = 4cm$ و $BC = 3cm$، J منتصف [AC] نرمز بـ R للدوران الذي مركزه C وزاويته 60° (في الاتجاه المباشر) (1) ارسم الشكل (2) انشئ ما يلي: - النقطة A' صورة A بالدوران R - النقطة J' صورة J بالدوران R - النقطة B' صورة B بالدوران R (3) ما هي صورة المثلث ABC؟ واذكر طبيعته. (4) قارن بين مساحتي المثلثين؟ (5) هل النقط C، J'، A' على الإستقامة واحدة؟ (6) أكمل ما يلي: الدوران يحافظ على: و و و حوصلة مقترحة: A، B، C ثلاث نقط من المستوي؛ A'، B'، C' بهذا الترتيب ترمز إلى صورها بدوران ❖ الدوران يحفظ المسافات $A'B' = AB$ ❖ الدوران يحفظ المساحات ❖ الدوران يحفظ أقياس واتجاه الزوايا ❖ الدوران يحفظ الإستقامة إذا كانت النقط A، B، C على إستقامة واحدة فإن النقط A'، B'، C' على استقامة واحدة ❖ الدوران يحافظ على المنتصف إذا كان C منتصف القطعة [AB] فإن C' منتصف القطعة [A'B']	يستغل الأستاذ هذه الوضعية لإبراز فائدة التحويلات النقطية
	15د		

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدوران، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأستاذ

تقويم الموارد المكتسبة 15 د	<u>تمرين مقترح</u> يعطى مثلث ABC قائم في A بحيث : $AB = 3cm$ و $AC = 2cm$ (1) أنشئ النقطة H صورة النقطة A بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{CB}$ (2) حدد طبيعة الرباعي AHBC (3) أنشئ النقطة B' صورة B بالدوران الذي مركزه O منتصف القطعة [AC] ، و زوايته 50° في الاتجاه الموجب (4) مانوع المثلث OBB' ؟ برر إجابتك (5) حدد قيس الزاوية $\widehat{OB'B}$	
---	---	--

ABC مثلث قائم في B حيث :

$AB = 4cm$ و $BC = 3cm$ ؛ J منتصف [AC]

نرمز بـ R للدوران الذي مركزه C و زاويته 60° (في الإتجاه المباشر)

(1) ارسم الشكل

(2) انشئ ما يلي :

النقطة A' صورة A بالدوران R

النقطة J' صورة J بالدوران R

النقطة B' صورة B بالدوران R

(3) ما هي صورة المثلث ABC ؟ و اذكر طبيعته .

(4) قارن بين مساحتي المثلثين ؟

(5) هل النقط C ، J' ، A' على الإستقامة واحدة؟

(6) أكمل ما يلي :

الدوران يحافظ على : .. و .. و .. و ..

ABC مثلث قائم في B حيث :

$AB = 4cm$ و $BC = 3cm$ ؛ J منتصف [AC]

نرمز بـ R للدوران الذي مركزه C و زاويته 60° (في الإتجاه المباشر)

(1) ارسم الشكل

(2) انشئ ما يلي :

النقطة A' صورة A بالدوران R

النقطة J' صورة J بالدوران R

النقطة B' صورة B بالدوران R

(3) ما هي صورة المثلث ABC ؟ و اذكر طبيعته .

(4) قارن بين مساحتي المثلثين ؟

(5) هل النقط C ، J' ، A' على الإستقامة واحدة؟

(6) أكمل ما يلي :

الدوران يحافظ على : .. و .. و .. و ..

ABC مثلث قائم في B حيث :

$AB = 4cm$ و $BC = 3cm$ ؛ J منتصف [AC]

نرمز بـ R للدوران الذي مركزه C و زاويته 60° (في الإتجاه المباشر)

(1) ارسم الشكل

(2) انشئ ما يلي :

النقطة A' صورة A بالدوران R

النقطة J' صورة J بالدوران R

النقطة B' صورة B بالدوران R

(3) ما هي صورة المثلث ABC ؟ و اذكر طبيعته .

(4) قارن بين مساحتي المثلثين ؟

(5) هل النقط C ، J' ، A' على الإستقامة واحدة؟

(6) أكمل ما يلي :

الدوران يحافظ على : .. و .. و .. و ..

ABC مثلث قائم في B حيث :

$AB = 4cm$ و $BC = 3cm$ ؛ J منتصف [AC]

نرمز بـ R للدوران الذي مركزه C و زاويته 60° (في الإتجاه المباشر)

(1) ارسم الشكل

(2) انشئ ما يلي :

النقطة A' صورة A بالدوران R

النقطة J' صورة J بالدوران R

النقطة B' صورة B بالدوران R

(3) ما هي صورة المثلث ABC ؟ و اذكر طبيعته .

(4) قارن بين مساحتي المثلثين ؟

(5) هل النقط C ، J' ، A' على الإستقامة واحدة؟

(6) أكمل ما يلي :

الدوران يحافظ على : .. و .. و .. و ..

تمارين مقترح

يعطى مثلث ABC قائم في A بحيث : $AB = 3cm$ و $AC = 2 cm$

(1) أنشئ النقطة H صورة النقطة A بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{CB}$

(2) حدد طبيعة الرباعي AHBC

(3) انشئ النقطة B' صورة B بالدوران الذي مركزه O منتصف [AC]

، و زوايته 50° في الإتجاه الموجب

(4) مانوع المثلث OBB' ؟ برر إجابتك

(5) حدد قياس الزاوية $\widehat{OB'B}$

تمارين مقترح

يعطى مثلث ABC قائم في A بحيث : $AB = 3cm$ و $AC = 2 cm$

(1) أنشئ النقطة H صورة النقطة A بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{CB}$

(2) حدد طبيعة الرباعي AHBC

(3) انشئ النقطة B' صورة B بالدوران الذي مركزه O منتصف [AC]

، و زوايته 50° في الإتجاه الموجب

(4) مانوع المثلث OBB' ؟ برر إجابتك

(5) حدد قياس الزاوية $\widehat{OB'B}$

تمارين مقترح

يعطى مثلث ABC قائم في A بحيث : $AB = 3cm$ و $AC = 2 cm$

(1) أنشئ النقطة H صورة النقطة A بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{CB}$

(2) حدد طبيعة الرباعي AHBC

(3) انشئ النقطة B' صورة B بالدوران الذي مركزه O منتصف [AC]

، و زوايته 50° في الإتجاه الموجب

(4) مانوع المثلث OBB' ؟ برر إجابتك

(5) حدد قياس الزاوية $\widehat{OB'B}$

تمارين مقترح

يعطى مثلث ABC قائم في A بحيث : $AB = 3cm$ و $AC = 2 cm$

(1) أنشئ النقطة H صورة النقطة A بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{CB}$

(2) حدد طبيعة الرباعي AHBC

(3) انشئ النقطة B' صورة B بالدوران الذي مركزه O منتصف [AC]

، و زوايته 50° في الإتجاه الموجب

(4) مانوع المثلث OBB' ؟ برر إجابتك

(5) حدد قياس الزاوية $\widehat{OB'B}$

تمارين مقترح

يعطى مثلث ABC قائم في A بحيث : $AB = 3cm$ و $AC = 2 cm$

(1) أنشئ النقطة H صورة النقطة A بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{CB}$

(2) حدد طبيعة الرباعي AHBC

(3) انشئ النقطة B' صورة B بالدوران الذي مركزه O منتصف [AC]

، و زوايته 50° في الإتجاه الموجب

(4) مانوع المثلث OBB' ؟ برر إجابتك

(5) حدد قياس الزاوية $\widehat{OB'B}$

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدورات، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأستاذ

المورد المعرفي	الزاوية المركزية و الزاوية المحيطية
مستوى من الكفاءة	التعرف على مفاهيم الزاوية المركزية و الزاوية المحيطية و العلاقة بينهما

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشادات
تهيئة	5د	استعد 4 ، 5 ص 151 وضعية تعلمية 4 ص 153	ترك فرصة لتعيين مواقع مختلفة للنقطة D ، بما يسمح فيما بعد بإستنتاج أن كل زاوية مركزية توافقها عدة زوايا محيطية .
أنشطة بناء و الموارد	25د	1) نلاحظ أن الرأس O هو مركز الدائرة (C) . 2) نلاحظ أن الرأس D تنتمي إلى الدائرة (C) . 3) نعم ، قول مزيان صحيح الشرح : ﴿ اتبع تسلسل الأسئلة قبل بدأ في الشرح ﴾ بما أن : [AD] قطراً لدائرة (C) يصبح لدينا : ❖ $\widehat{ADB} + \widehat{BAD} = 90^\circ$ و منه : مثلث قائم في B بما أن النقط A ، O ، D في إستقامة واحدة هذا يعني أن : $\widehat{BAD} = \widehat{OAB}$ و منه : (1) $\widehat{ADB} + \widehat{OAB} = 90^\circ$ ❖ AOB مثلث متساوي الساقين معناه : $\widehat{AOB} + 2\widehat{OAB} = 180^\circ \Leftrightarrow \widehat{OAB} = 90^\circ - \frac{1}{2}\widehat{AOB}$ بالتعويض في (1) نجد : $\widehat{ADB} = \frac{1}{2}\widehat{AOB} \Leftrightarrow 2\widehat{ADB} = \widehat{AOB}$ (4) نعم ، هوارية على صواب التبرير : لأن قيس الزاوية المحيطة في دائرة يساوي نصف قيس الزاوية المركزية التي تحصر معها نفس القوس	متى نقول عن زاوية أنها زاوية محيطية ؟ متى نقول عن زاوية أنها زاوية مركزية ؟ ما هي العلاقة بين الزاوية المحيطية و الزاوية المركزية اللتان يحصران نفس القوس ؟ ما العلاقة بين الزوايا المحيطية التي تحصر نفس القوس ؟

الميدان: أنشطة هندية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدورات، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأمثاذا

حواطة 4 ص 156 (C) دائرة مركزها O ❖ نُسَمي زاوية مركزية في الدائرة (C) كل زاوية رأسها المركز O . ❖ نُسَمي زاوية محيطية في الدائرة (C) كل زاوية رأسها تنتمي إلى الدائرة (C) ، و ضلعاها يقطعان الدائرة (C) . خواص لـ قيس الزاوية المحيطية في دائرة ، هو نصف قيس الزاوية المركزية التي تحصر معها نفس القوس . لـ إذا كانت زاويتان محيطيتان في دائرة تحصران القوس نفس فهما متقايتان . حل التمرين 10 ص 159 لدينا ABC مثلث متقايس الأضلاع و النقطة O هي مركز الدائرة المحيطية به . و D ، E نقطتان من هذه الدائرة متناظرتان بالنسبة إلى O لـ تعيين أقياس الزوايا <table> <tr> <td> $\widehat{BDC} = \widehat{BAC} = 60^\circ$ زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس </td> <td> $\widehat{BOC} = 2\widehat{BAC} = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$ زاوية مركزية تحصر نفس القوس مع الزاوية المحيطية $\widehat{BAC}$ </td> </tr> <tr> <td> $\widehat{DBC} = \widehat{BOC} = 120^\circ$ </td> <td> $\widehat{DAB} = \widehat{BDC} = 60^\circ$ </td> </tr> </table> 15 تقويم الموارد المكتسبة	$\widehat{BDC} = \widehat{BAC} = 60^\circ$ زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس	$\widehat{BOC} = 2\widehat{BAC} = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$ زاوية مركزية تحصر نفس القوس مع الزاوية المحيطية $\widehat{BAC}$	$\widehat{DBC} = \widehat{BOC} = 120^\circ$	$\widehat{DAB} = \widehat{BDC} = 60^\circ$	15
$\widehat{BDC} = \widehat{BAC} = 60^\circ$ زاويتان محيطيتان تحصران نفس القوس	$\widehat{BOC} = 2\widehat{BAC} = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$ زاوية مركزية تحصر نفس القوس مع الزاوية المحيطية $\widehat{BAC}$				
$\widehat{DBC} = \widehat{BOC} = 120^\circ$	$\widehat{DAB} = \widehat{BDC} = 60^\circ$				

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدوران، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأستاذ

المورد المعرفي	المضلع المنتظم
مستوى من الكفاءة	إنشاء مثلث متقايس الأضلاع بتوطيعة الدوران

المراحل	المدة	سير الدرس	التقوية والإرشاد
تهيئة	5د	أسعد وضعية تعليمية 5 ص 153 (1) الرسم : ❖ تعيين قيس الزاوية $\widehat{NOP}$ لدينا : MNP مثلث متقايس الأضلاع ، $\widehat{NMP}$ زاوية محيطية و $\widehat{NOP}$ زاوية مركزية ، معناه : $\widehat{NOP} = 2\widehat{NMP}$ ، إذاً : $\widehat{NOP} = 120^\circ$ (2) إتمام الرسم : (3) تحديد : الدوران الذي مركزه O و زاويته 120° في إتجاه عكس عقارب الساعة (الإتجاه المباشر) يحول P إلى M . صورة M هي : N ؛ صورة N هي : P حولة 5 ص 156 نُسمى مضلعاً منتظماً كل مضلع أضلاعه كلها نفس الطول و زواياه كلها متقايسة .	ينبغي لفت إنتباه التلاميذ إلى الدائرة المحيطية بالمثلث ، حتى يدرك تفضيل استعمال مفهوم الدوران لإنشاء المثلث
أنشطة بناء و الموارد	25د	متى نقول عن مضلع أنه مضلع منتظم ؟ ماذا نقول عن الزوايا المركزية في المضلع المنتظم ؟	
	15د	خواص لـ توجد دائرة تشمل كل رؤوس مضلع منتظم ، تُسمى الدائرة المحيطة بهذا المضلع و يُسمى مركزها مركز المضلع المنتظم . لـ الزوايا المركزية التي كل منها تحصر ضلعاً في مضلع منتظم متقايسة و كل منها تساوي $\left(\frac{360^\circ}{n}\right)$ حيث : n عدد أضلاع المضلع . لـ إذا كان [AB] ضلعاً في مضلع منتظم مركزه O ، فإن صورة هذا المضلع بالدوران الذي مركزه O و زاويته $\widehat{AOB}$ هو المضلع نفسه .	- ما هي الطريقة المتبعة لإنشاء كلا من مثلث متقايس الأضلاع المربع - الخماسي المنتظم - السداسي المنتظم - السباعي المنتظم

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب الثالث عشر: الدورات، الزوايا والمضلعات المنتظمة

الدعائم: ك م، المنهاج، د. الأستاذ

حل التمرين 13 ص 159

(1) حساب القيمة المضبوطة للزاوية $\widehat{AOB}$

$$\widehat{AOB} = \frac{360}{10} = 36^\circ$$

قيس زاوية مركزية للعشاري المنتظم

(2) حساب القيمة المضبوطة للزاوية $\widehat{ABC}$

الطريقة الأولى

لدينا المثلث ABO متساوي الساقين و منه :

$$\widehat{OBA} = \widehat{OAB}$$

$$\widehat{AOB} + \widehat{OBA} + \widehat{OAB} = 180^\circ \text{ إذن :}$$

$$36^\circ + 2\widehat{OBA} = 180^\circ \text{ أي :}$$

$$\widehat{OBA} = \frac{180^\circ - 36^\circ}{2} = 72$$

$$\widehat{ABC} = \widehat{OBA} \times 2 \text{ لدينا}$$

$$\widehat{ABC} = 72^\circ \times 2 = 144^\circ \text{ ومنه :}$$

الطريقة الثانية

$$\widehat{ABC} = \frac{1}{2} \widehat{AOC}$$

الزاوية $\widehat{ABC}$ تحصر نفس القوس معالزاوية $\widehat{AOC}$

$$\widehat{AOC} = 8 \times 36^\circ \text{ لدينا}$$

$$\widehat{AOC} = 288$$

وعليه :

$$\widehat{ABC} = \frac{1}{2} \times 288^\circ$$

$$\widehat{ABC} = 144^\circ$$

تقويم
الموارد
المكتسبة

15 د

واجب منزلي :

14 صفحة 159

أؤكد تعلباتي

160 صفحة

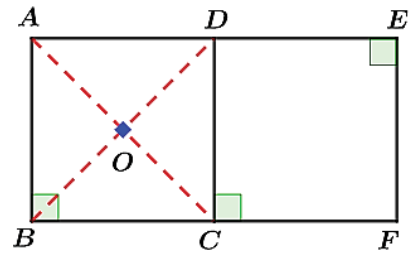
تمارين : الدوران و الزوايا و المضلعات المنتظمة

التمرين 01

- O ، A نقطتان متميزتان من المستوي
- (1) أنشئ النقطة B صورة A بالدوران ذو المركز O و الزاوية 30°
 - (2) أنشئ النقطة C نظيرة النقطة B بالنسبة إلى (OA)
 - (3) برهن أن المثلث BOC متقايس الأضلاع

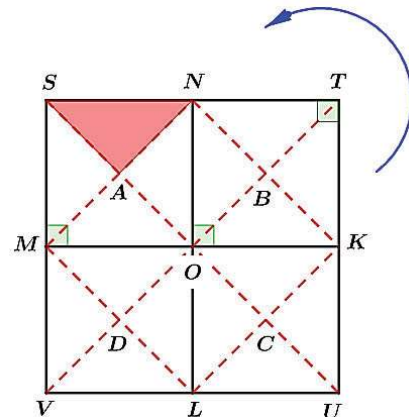
التمرين 02

- (1) الشكل المقابل فيه ABCD ، CDEF مُربعين
- (2) انقل الشكل و أنشئ النقطة G صورة E بالدوران ذو المركز O و الذي يُحول النقطة D إلى A
- (3) استنتج أن : $DE = AG$
- (4) بين أن : $(DE) \perp (AG)$



التمرين 03

- STUV مربع مركزه O ، M ، N ، K ، L منتصفات أضلاعه
- ماهي صورة المثلث ANS (دون تعليل) :
- 1- بالتناظر ذو المركز O
 - 2- بالدوران ذو المركز O و الزاوية 90° (الإتجاه المباشر)
 - 3- بالدوران ذو المركز O و الزاوية 180°
 - 4- بالتناظر بالنسبة للمستقيم (VT)
 - 5- بالإنسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{ML}$



التمرين 04

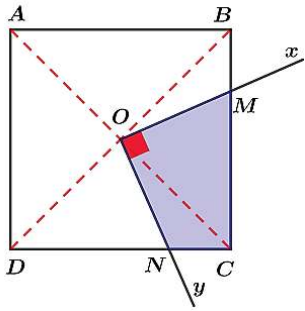
[AB] و [A'B'] قطعتين مستقيمتين لهما نفس الطول
لأن أنشئ النقطة O مركز الدوران الذي يُحول [AB] إلى [A'B']

التمرين 05

- ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 4 \text{ cm}$
و $\widehat{ABC} = 60^\circ$ ، الدائرة ذات المركز B و نصف القطر AB تقطع (AC) في النقطة M .
- (1) أنشئ المثلث ABC ثم صورته بالدوران الذي مركزه B و زاويته 30° (الإتجاه المباشر)

التمرين 06

- ABCD مربع مركزه O ، M نقطة داخل المربع
- (1) أنشئ النقطة N نظيرة M بالنسبة إلى O
 - (2) نعتبر الدوران ذو مركز O و الزاوية 90° و الذي يُحول النقطة B إلى A . هذا الدوران يُحول أيضا M ، N إلى النقطتين E ، F على الترتيب .
 - (3) أنشئ النقطتين E ، F
 - (4) ما هي طبيعة الرباعي MENF ، علل إجابتك



الشكل المقابل في المربع ABCD مساحته 32 cm^2 ، و نصفي المستقيمين [Ox] و [Oy] .
الذين يقطعان على الترتيب القطعتين [BC] و [CD]

- في النقطتين M و N ، فنحصل على الزاوية $\widehat{MON}$ القائمة في O
- (1) أحسب المساحة الملونة عندما تدور $\widehat{MON}$ حول النقطة O
 - (2) ماهي صورة المثلث OMB بالدوران الذي مركزه O و زاويته قيسها 90° (الإتجاه المعاكس)
 - (3) بين أن المساحة الملونة تساوي مساحة المثلث OBC .

تمارين : الدوران و الزوايا و المضلعات المنتظمة

التمرين 08

ABC مثلث قائم في B ، O منتصف وتر هذا المثلث بحيث :

$$\widehat{BAC} = 30^\circ$$

(1) ارسم الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

(2) لتكن G نقطة من القوس (الصغرى) $\widehat{AB}$ ، أحسب

قيس الزاوية $\widehat{AGB}$

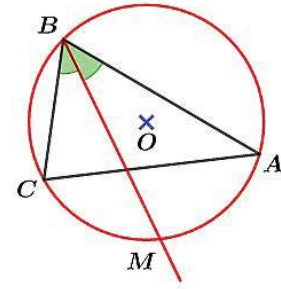
التمرين 09

الشكل المقابل فيه :

النقطة O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC . منتصف الزاوية

$\widehat{ABC}$ يقطع الدائرة في النقطة M .

• ما نوع المثلث AMC ؟ برر إجابتك

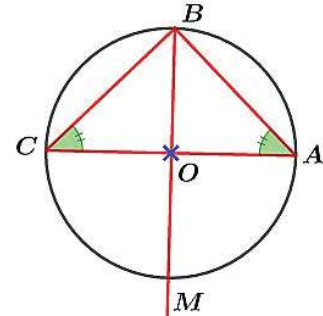


التمرين 10

ABC مثلث قائم في B و متساوي الساقين

لتكن M نقطة من القوس $\widehat{AC}$ الذي لا يشمل النقطة B

• بين ان (BM) منتصف الزاوية $\widehat{AMC}$



التمرين 11

ABC مثلث ، (C) الدائرة المحيطة بهذا المثلث. المستقيم (d)

هو محور القطعة [AB] ، والذي يقطع (C) في النقطة E

من القوس $\widehat{AB}$ الذي لا يشمل النقطة C .

(1) بين أن : $\widehat{ACE} = \widehat{ABE}$

(2) ما نوع المثلث AEB

(3) بين أن المستقيم (EC) هو منتصف الزاوية $\widehat{ACB}$

التمرين 15

في المستوي المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ ،

وحدة الطول هي السنتيمتر .

(1) علم النقط : $A(2; 3)$ ، $B(5; 6)$ ، $C(7; 4)$

(2) نقبل أن $AB = 3\sqrt{2}$ ، $BC = 2\sqrt{2}$

أحسب المسافة AC ، ثم أثبت أن المثلث ABC قائم في B

(3) مثل النقطة D ، صورة النقطة A بالدوران ذو المركز B

و الزاوية 90° ، في اتجاه عكس عقارب الساعة .

مثل النقطة M حيث : $\vec{BM} = \vec{BC} + \vec{BA}$

ما هي طبيعة الرباعي ABCM ؟

(4) مثل النقطة N صورة D بالإسحاب الذي شعاعه $\vec{BA}$

(5) بين أن النقط B ، C ، D على استقامة واحدة . علل

(6) اثبت النقط A ، B ، M على استقامة واحدة

المكتسبات القبلية:

- ❖ خاصية نقاط كل من دائرة و قرص
- ❖ متوازي المستطيلات
- ❖ الأسطوانة - بُعد نقطة عن مستقيم
- ❖ الهرم و الهرم المنتظم
- ❖ خواص الرباعيات
- ❖ خاصية طالس و خاصية فيثاغورس
- ❖ حساب مساحات أشكال مستوية و حجوم مجسمات
- ❖ وحدات المساحات و الحجوم - المقياس

النهاية الختامية:

حل مشكلات متعلقة بالأشكال الهندسية المُستوية و المُجسمات المألوفة

السنة الدراسية : 2020 / 2021

المستوى: الرابع متوسط

الموارد

(1) الكرة و الجُلة

(2) مقطع كرة بمُستوٍ

(3) مقطع بلاطة قائمة بمُستوٍ

(4) مقطع أسطوانة الدوران بمُستوٍ

(5) مقطع هرم بمُستوٍ

(6) مقطع مخروط بمُستوٍ

(7) التكبير - التصغير

وثائق التحضير	الوسائل البيداغوجية	نقد ذاتي
📖 الكتاب المدرسي 📖 المنهاج 📖 الوثيقة المرافقة 📖 دليل الأستاذ	📖 الصورة 📖 جهاز الإسقاط الضوئي	

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	الكرة والجلّة
مستوى من الكفاءة	مقاربة مفهوم الكرة و الجلّة انطلاقاً من مجسمات كروية موجودة في محيط التلميذ

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإثراء
تهيئة	5د	<u>استعداد</u> <u>وضعية تعلمية 1 ص 164</u> (1) إذا كانت M نقطة من دائرة مركزها O و نصف قطرها R فإن $OM = R$ إذا كانت M نقطة من قرص مركزه O و نصف قطرها R فإن $OM \leq R$ (2) مجسمات أخرى: ⚬ نموذج الكرة: كرة الطاولة، كرة السلة، كرة اليد... ⚬ نموذج الجلّة: كرة البلياردو، جلّة الرمي... (3) اتمام الجلّة: ⚬ مجموعة النقط من الفضاء التي تبعد مسافة ثابتة R عن نقطة ثابتة O هي: كرة ذات المركز O و نصف القطر R. ⚬ مجموعة النقط من الفضاء التي تبعد بمسافة أصغر من أو تساوي R عن نقطة ثابتة O هي: جلّة ذات المركز O و نصف القطر R	ما هي الدائرة؟ ما هو القرص؟ يعطى دستوري حساب مساحة كرة و حساب حجم جلّة و يدعم بأمثلة كما يمكن إرشاد التلميذ إلى محاولة إيجاد صيغتين الحرفتين لهذين الدستورين انطلاقاً من العمل على مسألة النص التاريخي لأرنهيدس صفحة 163
أنشطة بناء و الموارد	25د	<u>حوصلة 1 ص 166</u> O نقطة من الفضاء و R عدد موجب تماماً ❖ الكرة التي مركزها O و نصف قطرها R في مجموعة النقط M من الفضاء حيث: $OM = R$ ❖ الجلّة التي مركزها O و نصف قطرها R هي مجموعة النقط M من الفضاء حيث: $OM \leq R$	
	15د	<u>خصائص:</u> <u>مساحة الكرة:</u> التي مركزها O و نصف قطرها R تعطى بالقاعدة: $4\pi R^2$ الكرة فارغة من الداخل <u>حجم الجلّة:</u> التي مركزها O و نصف قطرها R تعطى بالقاعدة: $\frac{4}{3}\pi R^3$ الجلّة مملوءة من الداخل	

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الاستاذ

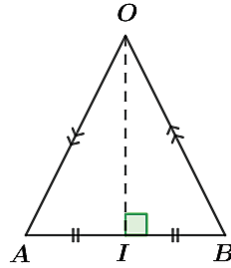
ملاحظات

عند تدوير دائرة مركزها O و نصف قطرها R حول أحد أقطارها فإنه يُولد من هذا الدوران كرة مركزها O و نصف قطرها R

تُسمى الدوائر التي مركزها O و نصف قطرها مُساوٍ لنصف قطر الكرة ، بالدوائر الكبرى في الكرة .

تُسمى الدوائر التي مركزها يختلف عن O و نصف قطرها أصغر من نصف قطر الكرة ، بالدوائر الصغرى في الكرة .

حل التمرين 2 ص 172

(1) رسم المثلث OAB :(2) نوع المثلث OAB :المثلث OAB متساوي الساقين رأسه الأساسي O بحيث : $OA = OB = r$ و $AB = 6 \text{ cm}$ (1) حساب OI :بما أن I منتصف AB فإن المستقيم $(OI) \perp (AB)$ لأن : المثلث OAB متساوي الساقين رأسه الأساسي O .و نعلم أيضا أن : $IA = \frac{1}{2}AB = 3 \text{ cm}$ ، إذن و حسب خاصية فيثاغورس نكتب المساواةالتالية : $OA^2 = OI^2 + IA^2$ و منه : $OI^2 = 5^2 - 3^2$ أي : $OI = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$ 

واجب منزلي :
3 ، 4 ، 5
صفحة 172

تقويم
الموارد
المكتسبة

15 د

الميدان: أنشطة هندسية

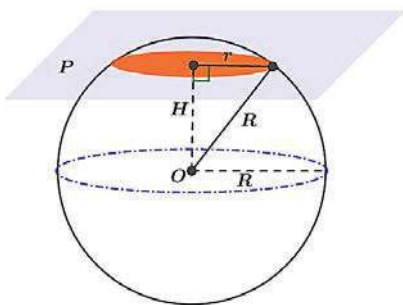
المستوى: الرابعة متوسط

الباب الرابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	مقطع كرة بمستوي
مستوى من الكفاءة	يتعرف على طبيعة مقطع كرة بمستوي و يحدد عناصره

المراحل	المدة	سير الدرس	التقوية والإبراهيم
تهيئة	5د	استعد وضعية تعليمية 2 ص 164 (1) كتابة عبارة IM^2 بدلالة x بتطبيق خاصية فيثاغورس في المثلث OIM القائم في I نجد : $OM^2 = IM^2 + OI^2 \Leftrightarrow IM^2 = OM^2 - OI^2$ لدينا : $OM = 3 \text{ cm}$ و $OI = x$ و منه : $IM^2 = 9 - x^2$	ما هي أهم المجسمات التي تعرفت عليها مسبقا ؟ من يذكرنا بنص نظرية فيثاغورس ؟
أنشطة بناء و الموارد	25د	(2) تحديد طبيعة و عناصر المقطع لما $x = 2,8$: نحصل على دائرة مركزها نقطة من القطر [NS] و نصف قطرها $\sqrt{1,16}$. لما $x = 2$: نحصل على دائرة مركزها نقطة من القطر [NS] و نصف قطرها $\sqrt{5}$. لما $x = 1,25$: نحصل على دائرة مركزها نقطة من القطر [NS] و نصف قطرها $\sqrt{7,4375}$ لما $x = 0$: نحصل على دائرة مركزها نقطة من القطر [NS] و نصف قطرها 3 . (3) حالة $x = 3$ يكون $IM = 0$ أي تنطبق النقطة M على النقطة I و في هذه الحالة تكون M على N أيضا أو على S . لما النقط المشتركة بين المستوي والكرة هي : نقطة تماس المستوي مع هذه الكرة .	ينبغي جعل التلميذ في البداية يدرك مقطع كرة مركزها O و نصف قطرها R بمستوي ، غدا أنه يتشكل من النقط المشتركة بين الدائرة و المستوي القاطع لها .
	15د	حوصلة مقترحة مقطع كرة بمستوي هو دائرة ، نلاحظ في الشكل المقابل أن المستوي P يقطع الكرة التي مركزها O و نصف قطرها R : (1) في الدائرة مركزها H : بحيث H هي نقطة تقاطع المستوي P مع المستقيم OH العمودي على P (2) في الدائرة نصف قطرها r : يعطى بالقاعدة : $r = \sqrt{R^2 - OH^2}$	ينصح بالإستعانة بجسم أو برمجية لتفادي قصر التصور الأشكال في الفضاء



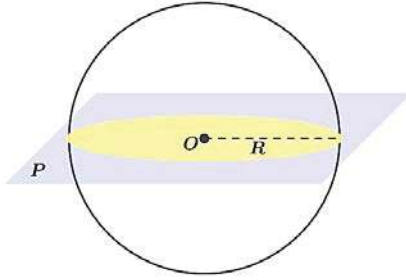
الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك المعلمين، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

حالات خاصة:



(1) المستوي P يمر من مركز الدائرة:

في هذه الحالة النقطتان O و H متطابقتان و المقطع هو: دائرة كبرى .

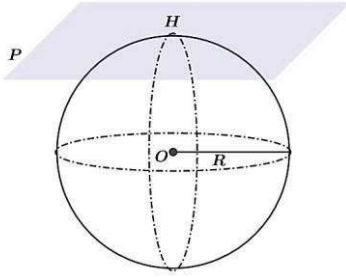
نلاحظ أن : $OH = 0$ و منه : $r = R$.

(2) المستوي P يمس الكرة في نقطة:

الكرة و المستوي يشتركان في نقطة واحدة و المقطع هو نقطة .

نسمي المستوي عندئذ المستوي المماسي للكرة .

نلاحظ أن : $OH = R$ و منه : $R = 0$.



حل التمرين 7 صفحة 172

(1) بعد هذا المستوي عن النقطة O :

$$OI = 6 - 2 = 4 \text{ cm}$$

(2) حساب القيمة المضبوطة لنصف قطر المقطع :

لدينا المثلث OIM قائم في I ، و نعلم أن نصف قطر المقطع هو IM

$$OM^2 = OI^2 + IM^2 \text{ نجد :}$$

$$IM^2 = 6^2 - 4^2 \text{ أي : } IM = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

القيمة المضبوطة لنصف قطر المقطع هي : $2\sqrt{5} \text{ cm}$

واجب منزلي :
6 ص 172

15 د

تقويم
الموارد
المختصة

الميدان: أنشطة هندسية

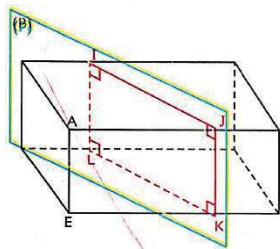
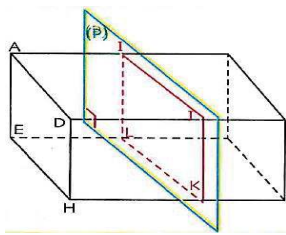
المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	مقطع بلاطة قائمة بمُسَوِّ
مستوى من الكفاءة	التعرُّف على مقطع بلاطة القائمة بمُسَوِّ يُوازي أحد أوجسها أو أحد أحرفها و تحديد بُعدها

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرشاد
تهيئة	5د	استد وضعية تعلمية 3 ص 164 (1) الشكل 1 هو عبارة عن مستطيل يُطابق الوجه الذي يُوازيه . مساحته هي : $A = IL \times IJ = 120 \text{ cm}^2$ (2) الشكل 2 هو عبارة عن مستطيل أحد بُعديه هو طول الحرف الذي يُوازيه لدينا : $OM = CG = 6 \text{ cm}$ ، و لحساب البُعد الآخر نقوم بتطبيق خاصية فيثاغورس في المثلث OGP القائم في G ، نحصل على المساواة الآتية : $OP^2 = OG^2 + GP^2 \dots (1)$ لدينا : $OG = HG - HO = 4 \text{ cm}$ و أيضا : $GP = FG - FP = 3 \text{ cm}$ بالتعويض في (1) نجد : $OP = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ cm}$	في هذا النشاط ، يتطرق التلميذ إلى البحث عن المقاطع المستوية لبلاطة قائمة بدراسة الوضع النسبي للمستوي .
أنشطة بناء والموارد	25د	خواص : (1) مقطع متوازي مستطيلات بمستويوازي أحد أوجهه هو مستطيل له نفس بعدي الوجه الموازي له ملاحظة : في حالة المكعب المقطع الناتج هو مربع له نفس طول ضلع الوجه	عرّف كلا من المكعب ، متوازي المستطيلات ، موشور قائم ، الهرم ، مخروط دوراني ن أسطوانة الدوران
	15د	(2) مقطع متوازي مستطيلات بمستويوازي أحد أحرفه هو مستطيل طوله أو عرضه يساوي طول ذلك الحرف ملاحظة : في حالة الكعب المقطع الناتج هو أيضا مستطيل	ما ذا نحصل عندما نأخذ مقطع مستوي موازي لقاعدة موشور قائم ؟



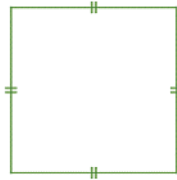
الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

حل التمرين 9 صفحة 173



الشكل 1-

مقطع المكعب لأحد أوجهه هو مربع له نفس أبعاد الوجه الموازي له ،

$$A = 3^2 = 9 \text{ cm}^2 \text{ أي } a = 3 \text{ cm} \text{ ومنه :}$$



الشكل 2-

مقطع مكعب يشمل منتصفين حرفين متتاليين

هو مستطيل طوله يساوي طول الحرف الواحد من المكعب .

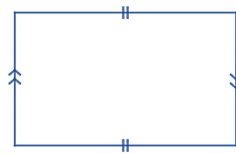
$$\text{ومنّه حسب خاصية فيثاغورس نكتب المساواة التالية : } l^2 = \left(\frac{1}{2}AB\right)^2 + \left(\frac{1}{2}AD\right)^2$$

$$\text{ومنّه : } l^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{18}{4} \text{ ، أي : } l = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$$

$$\text{إذن المساحة تساوي : } A = L \times l = 3 \times \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{9\sqrt{2}}{2} \text{ cm}^2$$

عرض المستطيل : يشكل المقطع مع الحرفين المتتاليين مثلثا قائما أبعاده كالتالي :

$$\frac{1}{2}AB \text{ ، } \frac{1}{2}AD \text{ و } l \text{ ، بحيث } l \text{ هو عرض المستطيل}$$



الشكل 3-

مقطع مكعب يشمل رأسين متقابلين من المكعب هو مستطيل

عرضه يساوي طول الحرف الواحد من المكعب .

$$\text{ومنّه حسب خاصية فيثاغورس نكتب : } L^2 = DC^2 + BC^2 \text{ ومنّه : } L = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$\text{و بالتالي المساحة هي : } A = L \times l = 3\sqrt{2} \times 3 = 9\sqrt{2} \text{ cm}^2$$

طول المستطيل : يشكل المقطع مع الحرفين المتتاليين مثلثا قائما أبعاده كالتالي :

$$DB = L \text{ ، بحيث } DB \text{ هو طول المستطيل}$$

15 د

تقويم

الموارد

المكتسبة

واجب منزلي

8 ص 173

الميدان: أنشطة هندسية

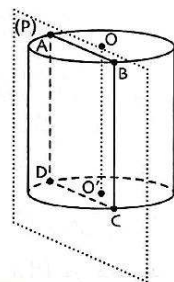
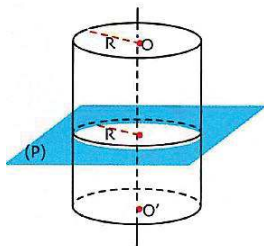
المستوى: الرابعة متوسط

الباب الرابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	مقطع أسطوانة الدوران بمستوى
مستوى من الكفاءة	التعرف على مقطع أسطوانة بمستوى يوازي قاعدتها أو يوازي محورها و تحديد عناصرها أو تحديد

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإرهاقات
تهيئة	5د	<u>استعد</u> <u>وضعية تعلمية 4 ص 165</u> (1) الشكل 1 : المقطع الناتج هو مستطيل أحد بعديه يساوي إرتفاع الأسطوانة أي : $LI = 6\text{ cm}$. ولدينا أيضا : $OI = 1,7\text{ cm}$ لحساب البعد الآخر نوظف خاصية فيثاغورس في المثلث IHO القائم في H ، فيكون : $OI^2 = HO^2 + IH^2 \Leftrightarrow IH^2 = OI^2 - HO^2 \dots (1)$ بما أن المثلث IOK متقايس الساقين و OH إرتفاع متعلق بالضلع [IK] فإن H : منتصف [IK] و عليه : $IK = 2IH \dots (2)$ من (1) و (2) نتحصل على : $IK = 2\sqrt{OI^2 - HO^2}$ $IK = 2\sqrt{(1,7)^2 - (0,8)^2} = 3$ (2) الشكل 2 : المقطع الناتج هو دائرة مركزها نقطة من محور الأسطوانة . نصف قطرها هو نفسه نصف قطر قاعدة الأسطوانة أي $1,7\text{ cm}$	يلاحظ التلميذ أنه في حالة المستوي يوازي قاعدة الأسطوانة فإنه يقطع الأسطوانة وفق دائرة ، أما في حالة المستوي يوازي محور الأسطوانة فإنه يقطع الأسطوانة وفق مستطيل .
أنشطة بناء و الموارد	15د	❖ مقطع أسطوانة الدوران بمستوى عمودي على محورها (مواز لقاعدتها) هو قرص مطابق لقاعدتها . ❖ مقطع أسطوانة الدوران بمستوى مواز لمحورها هو مستطيل ، طوله أو عرضه يساوي إرتفاع الأسطوانة	ماذا نقول عن مقطع مستوي موازي لمحور اسطوانة ؟ ماذا نقول عن مقطع أسطوانة بمستوي موازي لقاعدتها ؟



الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

واجب منزلي 11 ص 173	حل التمرين 10 صفحة 173		15 د	تقويم الموارد المكتسبة
	الحالة الأولى	الحالة الثانية		
	المقطع الأول : قرص قطره 2 cm ومنه : $A = \pi r^2 = 3,14\text{ cm}^2$	المقطع الثاني : مستطيل عرضه 2 cm و طوله 3 cm ومنه : $A = a \times b = 6\text{ cm}^2$		

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	مقطع هرم بمُسْتَوٍ
مستوى من الكفاءة	التعرف على مقطع هرم بمُسْتَوٍ مُوازٍ لقاعدته وتحديد طبيعته

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5 د	<u>استعداد</u>	
أنشطة بناء والموارد	25 د	وضعية تعليمية 5 ص 165 (1) حساب كل من : طول EH : في مثلث SDA لدينا : (AD) // (EH) ، حسب خاصية طاليس نكتب : $\frac{SE}{SA} = \frac{SH}{SD} = \frac{EH}{AD}$ لدينا : $SE = \frac{3}{4}SA$ أي : $\frac{SE}{SA} = \frac{3}{4}$ و من جهة أخرى : $AB = AD = DC = BC = 4 \text{ cm}$ و منه : $\frac{EH}{4} = \frac{3}{4}$ أي أن : $EH = 3 \text{ cm}$ طول كل من : EF ، FG ، HG : بنفس الكيفية السابقة و بتطبيق خاصية طاليس في كل من مثلثات SAB ، SBC ، SDC نحصل على : $HG = FG = EF = 3 \text{ cm}$ (2) حساب AC بتطبيق خاصية فيثاغورس في المثلث BAC القائم في B نجد المساواة التالية : $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$ (3) إستنتاج أن : $EG = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ في المثلث SAC لدينا (AC) // (EG) و حسب خاصية طاليس نكتب : $\frac{SE}{SA} = \frac{SG}{SC} = \frac{EG}{AC}$ مما سبق لدينا : $\frac{EG}{AC} = \frac{3}{4}$ ، هذا يعني : $EG = \frac{3}{4}AC$ ولدينا أيضا : $AC = 4\sqrt{2} \text{ cm}$ و منه : $EG = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ (4) التحقق : لدينا : $EG^2 = (3\sqrt{2})^2 = 18$ و $EF^2 + FG^2 = 3^2 + 3^2 = 18$ ومنه : $EG^2 = EF^2 + FG^2$ ، إذن حسب خاصية فيثاغورس العكسية نستنتج أن EFG مثلث قائم في F	في المرحلة 1 ، يهدف النشاط إلى دراسة طبيعة المقطع الناجم عن تقاطع المستوي والهرم المنتظم SABCD . ماذا تلاحظ عن مقطع موازي لكلا من قاعدة الهرم و المخروط الدوراني ؟

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

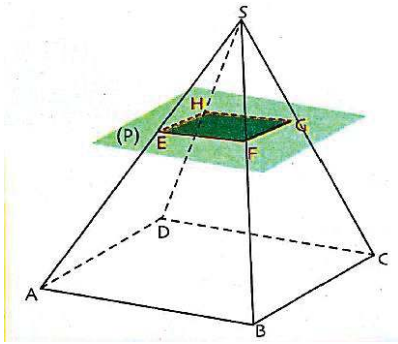
الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

15

خاصية:

لـ استنتاج طبيعة الرباعي EFGH
بما أن : $EH = HG = FG = EF$ و أيضا EFG مثلث قائم في F ، هذا يعني أن :
الرباعي EFGH مربع .

مقطع هرم بمستو مواز لقاعدته هو مضلع له نفس طبيعة القاعدة و بأبعاد مصغرة .



في الشكل المقابل هرم SABCD قاعدته مربع

P مستو مواز للقاعدة ABCD

الهرم SEHFG هو تصغير للهرم SABCD

المربع EHFG هو تصغير للمربع ABCD

حل التمرين 12 صفحة 173

رسم بالأبعاد الحقيقية مقطع الهرم بالمستوي (P) الموازي لقاعدته .
المقطع هو مثلث متقايس الأضلاع طول ضلعه : $\frac{2}{3} cm$

15

تقويم
الموارد
المكتسبة

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	مقطع مخروطي بمُسْتَوٍ
مستوى من الكفاءة	التعرف على مقطع مخروطي بمُسْتَوٍ مُوَاِزٍ لقاعدته و تحديد طبيعته

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	استعداد وضعية تعلمية مقترحة يمثل الشكل المقابل ، مقطعاً موازيا لقاعدة مخروط الدوراني . لاحظ الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية : - ما طبيعة المقطع ؟ ما هي مميزاته ؟ - ما هو قياس الزاوية $M\hat{O}S$ ؟	ماذا تلاحظ عن مقطع موازي المخروط الدوراني ؟
أنشطة بناء والموارد	25د	ماذا يعني ذلك بالنسبة للمستقيمين (OM) و $(O'M')$ ؟ - هل يمكن تطبيق خاصية طاليس على المثلث SOM ؟ - إذا كان ممكناً ، فما هي العلاقة المتحصل عليها ؟ - استنتج OM' ثم قارنه بنصف قطر القاعدة . - ماذا يعني ذلك بالنسبة لمقطع المخروط وقاعدته ؟ أكمل الجملة التالية : ﴿ مقطع مخروط دوراني بمستوى مواز لقاعدته هو لقاعدته الدائرية ﴾ خاصية : مقطع مخروط دوراني بمستوى مواز لقاعدته هو قرص مصغر لقاعدته .	
	15د	خاصية : مقطع مخروط دوراني بمستوى مواز لقاعدته هو قرص مصغر لقاعدته . A_1 هي مساحة القرص الكبير A_2 هي مساحة القرص الصغير (قاعدة الهرم الناتج) V_1 هو حجم الهرم الكبير (المعطى) V_2 هو حجم الهرم الصغير (الناتج)	

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك. المدرسي، المنهاج، و. المرفقة، د. الأستاذ

	حل التمرين 18 صفحة 175 (1) حساب ارتفاع المخروط المثلث OBS قائم في O ومنه حسب خاصية فيثاغورس المساواة التالية : $OS^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \text{ ومنه } SB^2 = OB^2 + OS^2$ و عليه : $OS = 3 \text{ cm}$ (2) حساب حجم المخروط : لدينا : $V = \frac{B \times h}{3}$ و عليه : $V = \frac{\pi R^2 \times h}{3}$ أي $V = 16 \pi \text{ cm}^3$ (3) حساب حجم المخروط الناتج : معامل التصغير هو : $k = \frac{1}{2}$ و عليه حجم المخروط الناتج هو : $V' = k^3 \times V$ $V' = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 16 \pi = 2 \pi \text{ cm}^3$	15 د	تقويم الموارد المكتسبة
--	---	------	------------------------------

وضعية تعلمية مقترحة

يمثل الشكل المقابل ، مقطعاً موازياً لقاعدة مخروط الدوراني.

لاحظ الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

- ما طبيعة المقطع ؟ ما هي مميزاته ؟

- ما هو قياس الزاوية $M\hat{O}S$ ؟

ماذا يعني ذلك بالنسبة للمستقيمين (OM) و $(O'M')$ ؟

- هل يمكن تطبيق خاصية طاليس على المثلث SOM ؟

إذا كان ممكناً ، فما هي العلاقة المتحصل عليها ؟

- استنتج OM' ثم قارنه بنصف قطر القاعدة .

- ماذا يعني ذلك بالنسبة لمقطع المخروط وقاعدته ؟

أكمل الجملة التالية :

﴿ مقطع مخروط دوراني بمستو مواز لقاعدته

هو لقاعدته الدائرية ﴾

وضعية تعلمية مقترحة

يمثل الشكل المقابل ، مقطعاً موازياً لقاعدة مخروط الدوراني.

لاحظ الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

- ما طبيعة المقطع ؟ ما هي مميزاته ؟

- ما هو قياس الزاوية $M\hat{O}S$ ؟

ماذا يعني ذلك بالنسبة للمستقيمين (OM) و $(O'M')$ ؟

- هل يمكن تطبيق خاصية طاليس على المثلث SOM ؟

إذا كان ممكناً ، فما هي العلاقة المتحصل عليها ؟

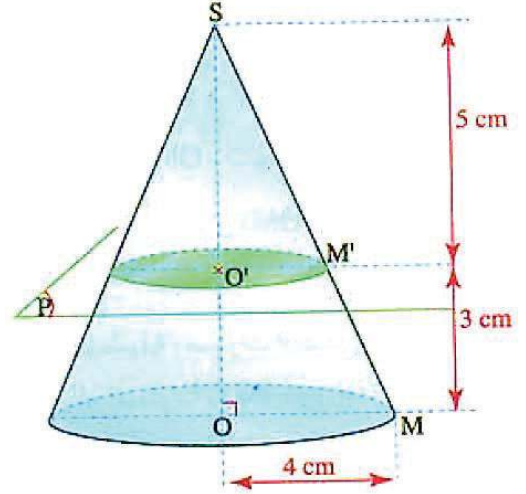
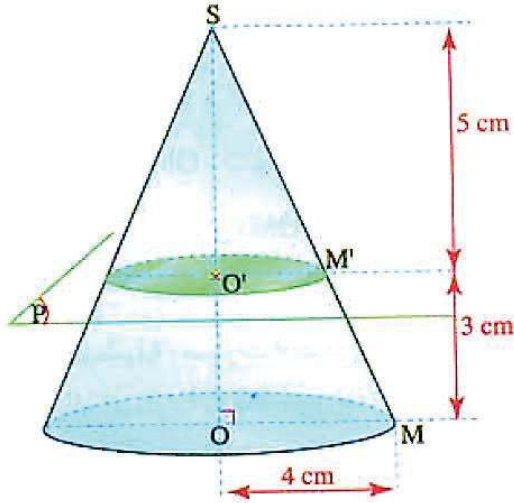
- استنتج OM' ثم قارنه بنصف قطر القاعدة .

- ماذا يعني ذلك بالنسبة لمقطع المخروط وقاعدته ؟

أكمل الجملة التالية :

﴿ مقطع مخروط دوراني بمستو مواز لقاعدته

هو لقاعدته الدائرية ﴾



الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

المورد المعرفي	التكبير - التصغير
مستوى من الكفاءة	يتعرف على آثار التكبير و التصغير على مساحات الأشكال المستوية و سطوح الأجسام و على مجموعها

المراحل	المدة	سير الدرس	التقويم والإبراهيم
تهيئة	5د	<u>استعداد</u> <u>وضعية تعليمية 6 ص 165</u> (1) حساب حجم V و مساحة الكلية لأوجه A $V = L \times I \times H \quad \left \quad \begin{aligned} A &= 2(L \times I + I \times H + L \times H) \\ A &= 2(3 \times 4 + 4 \times 5 + 3 \times 5) \\ A &= 94 \text{ cm}^2 \end{aligned} \right.$ (2) حساب أبعاد الجسم الناتج عن التصغير: $A'B' = 5 \times \frac{3}{5} = 3 \text{ cm} ; B'C' = 4 \times \frac{3}{5} = 2,4 \text{ cm}$ $A'E' = 3 \times \frac{3}{5} = 1,8 \text{ cm}$ (3) حساب الحجم V' و المساحة الكلية A' $V' = 1,8 \times 2,4 \times 3 \quad \left \quad \begin{aligned} A' &= 2(1,8 \times 2,4 + 2,4 \times 3 + 1,8 \times 3) \\ A' &= 33,84 \text{ cm}^2 \end{aligned} \right.$	لقد رأى التلميذ في السنوات السابقة أنه عند تكبير أو تصغير شكل في المستوي في النسبة k (المقياس)
أنشطة بناء و الموارد	25د	(4) التحقق: بتعويض قيمة كل من V و A في العبارتين نجد أن: $A' = \left(\frac{3}{5}\right)^2 \times A \quad \text{و} \quad V' = \left(\frac{3}{5}\right)^3 \times V$ <u>حوصلة 4 ص 170</u>	لكن في هذه السنة نتطرق من خلال هذا النشاط إلى إدراك آثار التكبير و التصغير على المساحات و الحجم حيث تضرب مساحته في K^2 و حجمه K^3
	15د	عند التكبير أو التصغير بالنسبة K فإن: - الأطوال تضرب في العدد K - المساحات تضرب في العدد K^2 - الحجوم تضرب في العدد K^3 - أقياس الزوايا لا تتغير و التوازي محفوظ <u>ملاحظة:</u> إذا كان $K > 1$ فإن K هو نسبة التكبير إذا كان $0 < K < 1$ فإن K هو نسبة التصغير	ما هي الطريقة المتبعة لتكبير أو تصغير شكل هندسي؟ هل التكبير و التصغير يغيران من طبيعة الجسمات؟

الميدان: أنشطة هندسية

المستوى: الرابعة متوسط

الباب رابع عشر: الهندسة في الفضاء

الدعائم: ك المدرسي، المنهاج، و المرفقة، د. الأستاذ

متى نقول عن عدد هو سلم تكبير و متى نقول عنه هو س لم تصغير؟ إذا كبرنا أو صغرنا مجسما فماذا نضرب أبعاده و مساحته و حجمه؟ واجب منزلي : 14 ص 173 أؤكد تعلباتي صفحة 174	حل التمرين 13 - صفحة 173 (1) حساب بأي نسبة مئوية تكبر مساحة الكرة : لدينا : لحساب الزيادة بنسبة 20 % نضرب في $\frac{120}{100}$ ومنه يصبح نصف قطر هذه الكرة $r' = 1,2 r$ وبالتعويض في دستور المساحة نجد : $A = 4\pi r'^2$ أي : $A = 1,44 \times (4\pi r^2) = (1,44 - 1) \times 100 = 44 \%$ ومنه المساحة تكبر بنسبة : 44 % (2) حساب بأي نسبة مئوية يكبر حجم الكرة المحددة بهذه الكرة : بالتعويض في قانون الحجم نجد : $V = \frac{4}{3} \pi r'^3$ أي : $V = \frac{4}{3} \pi (1,2 r)^3$ و منه : $V = 1,728 \times \left(\frac{4}{3} \pi r^3\right) = 0,728 \times 100 = 72,8 \%$ و منه المساحة تكبر بنسبة : 72,8 %	15 د تقويم الموارد المكتسبة
---	---	---

وَضَعِيَّاتٌ إِنْطِلَاقِيَّةٌ

وضعية الانطلاق 01

عمي نجيب الفلاح ، يملك حقل نخيل مستطيل الشكل طوله 135 m و عرضه 39 m يريد تسييجه . لهذا الغرض يغرس أعمدة متساوية المسافة عن بعضها البعض ، بالإضافة إلى ذلك يضع عمود في كل ركن من أركان الحقل .



ساعدني أرجوك

(1) ما هي المسافة الأكبر الفاصلة بين كل عمودين ؟

(2) ما هو عدد الأعمدة ؟

لتكن ثلاث أعمدة O ، U ، I حيث المسافة بينها كالاتي : $OU = \sqrt{343}$; $OI = \sqrt{700}$; $UI = \sqrt{63}$

(3) هل الأعمدة O ، U ، I على الإستقامة واحدة ؟ برر إجابتك

وضعية الانطلاق 01

عمي نجيب الفلاح ، يملك حقل نخيل مستطيل الشكل طوله 135 m و عرضه 39 m يريد تسييجه . لهذا الغرض يغرس أعمدة متساوية المسافة عن بعضها البعض ، بالإضافة إلى ذلك يضع عمود في كل ركن من أركان الحقل .



ساعدني أرجوك

(1) ما هي المسافة الأكبر الفاصلة بين كل عمودين ؟

(2) ما هو عدد الأعمدة ؟

لتكن ثلاث أعمدة O ، U ، I حيث المسافة بينها كالاتي : $OU = \sqrt{343}$; $OI = \sqrt{700}$; $UI = \sqrt{63}$

(3) هل الأعمدة O ، U ، I على الإستقامة واحدة ؟ برر إجابتك

وضعية الانطلاق 01

عمي نجيب الفلاح ، يملك حقل نخيل مستطيل الشكل طوله 135 m و عرضه 39 m يريد تسييجه . لهذا الغرض يغرس أعمدة متساوية المسافة عن بعضها البعض ، بالإضافة إلى ذلك يضع عمود في كل ركن من أركان الحقل .



ساعدني أرجوك

(1) ما هي المسافة الأكبر الفاصلة بين كل عمودين ؟

(2) ما هو عدد الأعمدة ؟

لتكن ثلاث أعمدة O ، U ، I حيث المسافة بينها كالاتي : $OU = \sqrt{343}$; $OI = \sqrt{700}$; $UI = \sqrt{63}$

(3) هل الأعمدة O ، U ، I على الإستقامة واحدة ؟ برر إجابتك

وضعية الانطلاق 01

عمي نجيب الفلاح ، يملك حقل نخيل مستطيل الشكل طوله 135 m و عرضه 39 m يريد تسييجه . لهذا الغرض يغرس أعمدة متساوية المسافة عن بعضها البعض ، بالإضافة إلى ذلك يضع عمود في كل ركن من أركان الحقل .



ساعدني أرجوك

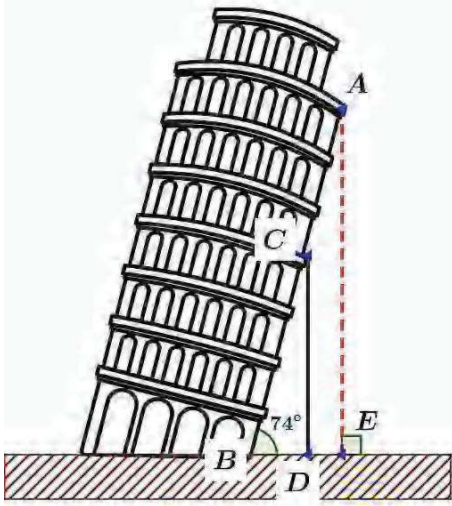
(1) ما هي المسافة الأكبر الفاصلة بين كل عمودين ؟

(2) ما هو عدد الأعمدة ؟

لتكن ثلاث أعمدة O ، U ، I حيث المسافة بينها كالاتي : $OU = \sqrt{343}$; $OI = \sqrt{700}$; $UI = \sqrt{63}$

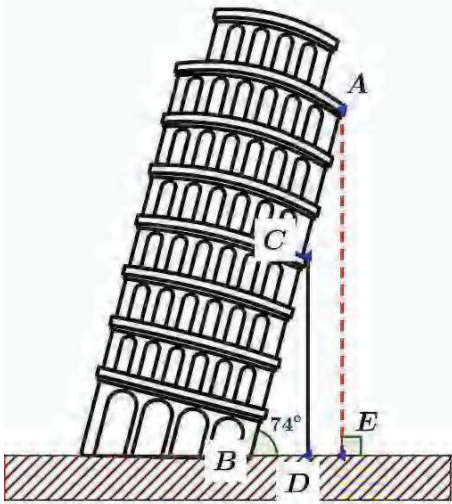
(3) هل الأعمدة O ، U ، I على الإستقامة واحدة ؟ برر إجابتك

وضعية الانطلاق 02



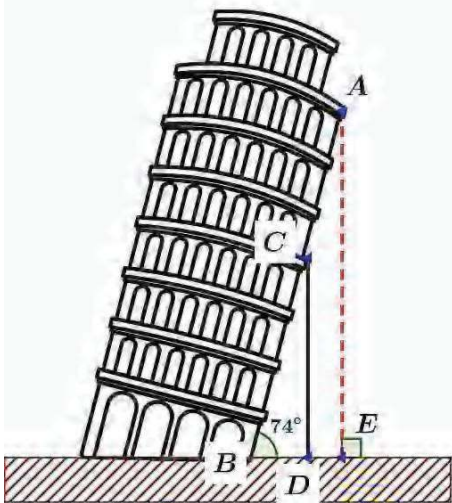
- برج بيزا يميل عن الأرض بزاوية قياسها 74° عندما تكون الشمس في وقت الزوال (الأشعة عمودية).
- يكون طول ظل البرج على الأرض هو 15 m .
- ❖ أحسب على أي إرتفاع من الأرض توجد النقطة A من البرج .
- ❖ أحسب المسافة AB .
- أحد السياح (في النقطة C) يكون قد صعد ثلثي سلم البرج ، فجأة يميل هذا السائح فتسقط من يده آلة التصوير عمودياً .
- ❖ بين أن النقطة D نقطة ارتطام آلة التصوير بالأرض تقع على بعد 10 m من النقطة B .
- ❖ من أي إرتفاع وقعت آلة التصوير ؟

وضعية الانطلاق 02



- برج بيزا يميل عن الأرض بزاوية قياسها 74° عندما تكون الشمس في وقت الزوال (الأشعة عمودية).
- يكون طول ظل البرج على الأرض هو 15 m .
- ❖ أحسب على أي إرتفاع من الأرض توجد النقطة A من البرج .
- ❖ أحسب المسافة AB .
- أحد السياح (في النقطة C) يكون قد صعد ثلثي سلم البرج ، فجأة يميل هذا السائح فتسقط من يده آلة التصوير عمودياً .
- ❖ بين أن النقطة D نقطة ارتطام آلة التصوير بالأرض تقع على بعد 10 m من النقطة B .
- ❖ من أي إرتفاع وقعت آلة التصوير ؟

وضعية الانطلاق 02



- برج بيزا يميل عن الأرض بزاوية قياسها 74° عندما تكون الشمس في وقت الزوال (الأشعة عمودية).
- يكون طول ظل البرج على الأرض هو 15 m .
- ❖ أحسب على أي إرتفاع من الأرض توجد النقطة A من البرج .
- ❖ أحسب المسافة AB .
- أحد السياح (في النقطة C) يكون قد صعد ثلثي سلم البرج ، فجأة يميل هذا السائح فتسقط من يده آلة التصوير عمودياً .
- ❖ بين أن النقطة D نقطة ارتطام آلة التصوير بالأرض تقع على بعد 10 m من النقطة B .
- ❖ من أي إرتفاع وقعت آلة التصوير ؟

الكفاءة المستهدفة: العمل وفق منهجية علمية عند حل مشكلة : تشخيص مشكلة ، تجريب ، تخمين نتيجة ، تبرير و إنجاز حل .

الحل

(1) حساب ارتفاع من الأرض AE

لتكن E نقطة انتهاء ظل البرج ، بما أن أشعة الشمس عمودية و الأرض أفقية فإن المثلث ABE قائم في E و منه :

$$\tan \widehat{EBA} = \frac{AE}{BE} \Leftrightarrow AE = 15 \times (\tan 74^\circ) \approx 52 \text{ m}$$

(2) المثلث ABE قائم في E و منه :

$$\cos EBA = \frac{BE}{BA} \Leftrightarrow BA = \frac{15}{\cos 74^\circ} \approx 54 \text{ m}$$

(3) إثبات أن النقطة D نقطة الارتطام آلة التصوير بالأرض

للمستقيمين (AE) ، (CD) متوازيين

النقط A ، C ، B بهذا الترتيب على استقامة واحدة و النقط E ، D ، B بهذا الترتيب على استقامة واحدة . و بذلك نستطيع تطبيق خاصية طاليس على المثلثين BAE و BCD .

$$\frac{BC}{BA} = \frac{BD}{BE} = \frac{CD}{AE} \Leftrightarrow \frac{2}{3} = \frac{BD}{15} = \frac{CD}{AE}$$

و منه : $\frac{2}{3} = \frac{BD}{15}$ و منه : $3 \times BD = 2 \times 15$

و بالتالي : $BD = \frac{30}{3} = 10 \text{ m}$

لحساب ارتفاع الذي وقعت منه آلة التصوير

$\frac{2}{3} = \frac{CD}{AE}$ و منه :

$$CD = \frac{2 \times AE}{3} = \frac{2 \times 52}{3} = 35 \text{ m}$$

إذن آلة التصوير وقعت من ارتفاع 35 m

وضعية الانطلاق 03

إنطلقت طائرة لإطفاء الحرائق على الساعة الواحدة بعد الزوال من المنطقة A إلى المنطقة B بسرعة متوسطة قدرها : 200 Km/h .

و عند وصولها إلى المنطقة B ، قام العاملون بتعبئة خزنها لمدة 15 دقيقة . ثم إنطلقت عائدةً إلى المنطقة A بسرعة متوسطة قدرها 300 km/h .

فوصلت إليها على ساعة الثالثة مساءً. ﴿ كما هو موضح في المخطط المقابل - ABCD مربع ﴾

❖ أحسب المسافة بين المنطقتين A و B .

❖ عبر بطريقتين مختلفتين عن المساحة الأرض المشتعلة (المونة) $AE = GC$.

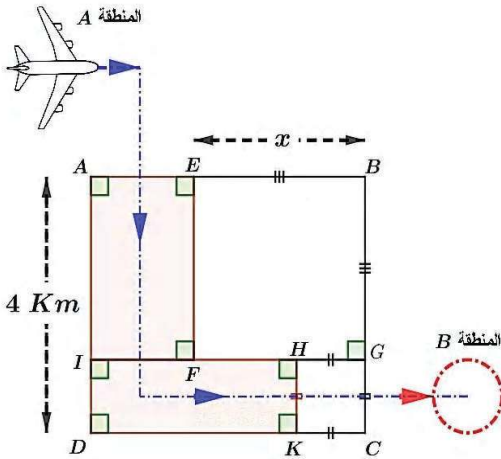
❖ استنتج قيمة x التي من أجلها تكون المساحة الملونة مساوية لمساحة المربع EBGF .

إذا علمت أن هذا النوع من الطائرات تـؤجـر حـسـب التعريفتين التاليتين :

(1) التعريف الأولى: $DA \times 10^6$ لكل عملية إطفاء .

(2) التعريف الثانية: $10^7 DA$ إنخراط سنوي $+ 2,5 \times 10^6 DA$ لكل عملية إطفاء.

❖ بعد كم من عملية ستصبح التعريف الأولى أفضل من التعريف الثانية ؟



وضعية الإنطلاق 03

إنطلقت طائرة لإطفاء الحرائق على الساعة الواحدة بعد الزوال من المنطقة A إلى المنطقة B بسرعة متوسطة قدرها : 200 Km/h .

و عند وصولها إلى المنطقة B ، قام العاملون بتعبئة خزنها لمدة 15 دقيقة . ثم إنطلقت عائدةً إلى المنطقة A بسرعة متوسطة قدرها 300 km/h .

فوصلت إليها على ساعة الثالثة مساءً. ﴿ كما هو موضح في المخطط المقابل ﴾

❖ أحسب المسافة بين المنطقتين A و B .

❖ عبر بطريقتين مختلفتين عن المساحة الأرض المشتعلة . (الملوثة) $AE = GC$

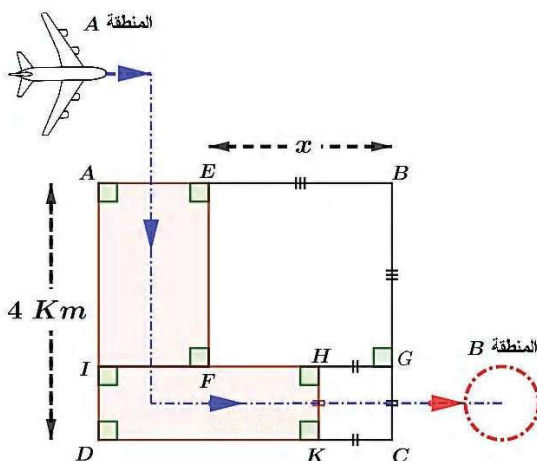
❖ استنتج قيمة x التي من أجلها تكون المساحة الملونة مساوية لمساحة المربع EBGF .

إذا علمت أن هذا النوع من الطائرات يؤثر حسب التعريفتين التاليتين :

(3) التعريف الأولى: $DA \times 10^6$ لكل عملية إطفاء .

(4) التعريف الثانية: $10^7 DA$ إنخراط سنوي $+ 2,5 \times 10^6 DA$ لكل عملية إطفاء.

❖ بعد كم من عملية ستصبح التعريف الأولى أفضل من التعريف الثانية ؟



❖ المقطع التعليمي : الحساب الحرفي ، حل المعادلات و المتراجحات

الكفاءة المستهدفة: العمل وفق منهجية علمية عند حل مشكلة : تشخيص مشكلة ، تجريب ، تخمين نتيجة ، تبرير و إنجاز حل .

الحل

(1) حساب المسافة بين المدينتين A و B

لدينا :

الوقت المستغرق للرحلة	وقت الإستراحة	السرعة متوسطة من المنطقة A إلى B	السرعة متوسطة من المنطقة B إلى A
$3h - 1h = 2h$	$t = 15min = \frac{1}{4}h$	$V = 300 km/h$ $t_2 = \frac{d}{300}$	$V = 200 km/h$ $t_1 = \frac{d}{200}$

الوقت الرحلة = وقت الإستراحة + المدة الزمنية الثانية لرجوع + المدة الزمنية الأولى لذهاب

و منه :

$$\frac{d}{200} + \frac{d}{300} + \frac{1}{4} = 2$$

$$d \left(\frac{1}{200} + \frac{1}{300} \right) = \frac{8}{4} - \frac{1}{4}$$

$$d \times \frac{1}{120} = \frac{7}{4}$$

$$d = \frac{120 \times 7}{4} = 210$$

ومنه المسافة الفاصلة بين المنطقتين A و B هي : **210 Km**

(2) تعبير بطريقتين مختلفتين عن المساحة الأرض الملونة :

الطريقة الأولى	الطريقة الثانية
$S_{\text{الملونة}} = S_{ABCD} - [S_{EBGF} + S_{HGCK}]$	$S_{\text{الملونة}} = S_{AEFI} + S_{IHKD}$
$S_{\text{الملونة}} = 16 - [x^2 + (4 - x)^2]$	$S_{\text{الملونة}} = x(4 - x) + x(4 - x)$
$S_{\text{الملونة}} = 16 - [x^2 + 16 - 8x + x^2]$	$S_{\text{الملونة}} = 2[x(4 - x)]$
$S_{\text{الملونة}} = 16 - 2x^2 + 8x - 16$	$S_{\text{الملونة}} = 2(4x - x^2)$
$S_{\text{الملونة}} = -2x^2 + 8x$	$S_{\text{الملونة}} = -2x^2 + 8x$

(3) استنتاج قيمة x

$$S_{\text{الملونة}} = S_{EBGF}$$

$$-2x^2 + 8x = x^2$$

$$-3x^2 + 8x = 0$$

$$x(-3x + 8) = 0$$

$$-3x + 8 = 0 \text{ أو } x = 0$$

$$x = \frac{8}{3}$$

(4) استنتاج بعد كم عملية إطفاء تكون التعرّيفة الأولى أفضل من التعرّيفة الثانية

ليكن x عدد عمليات الإطفاء ونرمز أيضا إلى :

لـ التعرّيفة الأولى بـ : P_1

لـ التعرّيفة الثانية بـ : P_2

لكي تكون التعرّيفة الأولى أفضل من التعرّيفة الثانية يجب أن يكون :

$$P_1 < P_2$$

$$3 \times 10^6 x < 2,5 \times 10^6 x + 10^7$$

$$3 \times 10^6 x - 2,5 \times 10^6 x < 10^7$$

$$x \times 10^6 (3 - 2,5) < 10^7$$

$$x \times 0,5 \times 10^6 < 10^7$$

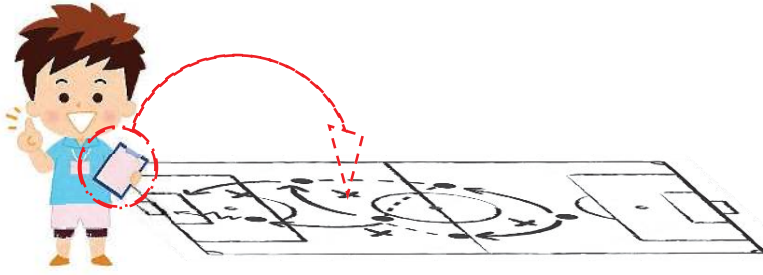
$$x < \frac{10^7}{0,5 \times 10^6}$$

$$x < 20$$

إستنتاج :

ستصبح التعرّيفة الأولى أفضل من التعرّيفة الثانية عندما يكون عدد عمليات الإطفاء أقل من 20 .

في نهائي كأس إفريقيا للأمم 2019 ، قام المدرب جمال بلماضي بوضع تكتيكات هجومية و دفاعية لتنفيذها على أرضية الميدان .
من أجل نجاح خطته يقوم مساعده بتعليم تحركات اللاعبين في معلم متعامد و متجانس ﴿ وحدة طوله السنتيمتر ﴾ .
بصفتك مساعد الناخب الوطني ، ساعده لضمان الفوز بالمباراة :



(1) علم إحداثيات اللاعبين الممثلة في الجدول التالي :

رياض محرز	يوسف بلايلي	عدلان قديورة
إحداثيات النقاط		
$A (4; -5)$	$B (-6; 0)$	$C (-2; 3)$

(2) تحقق أن مواقع اللاعبين على أرض الملعب تشكل مثلثا قائما .

بعد مرور 30 دقيقة ، كلفك المدرب بإرشاد بغداد بونجاح إلى إحداثيات النقطة D صورة B بالإنسحاب الذي شعاه $\overrightarrow{CA}$

(3) أنشئ النقطة D ثم أحسب إحداثياتها .

في الشوط الثاني ، قام مدرب المنتخب السينغالي بوضع خطة مضادة لقطع حظوظ المنتخب الوطني في التسجيل .

حيث طلب من ساديو ماني أن يتركز داخل الرباعي الهجومي .

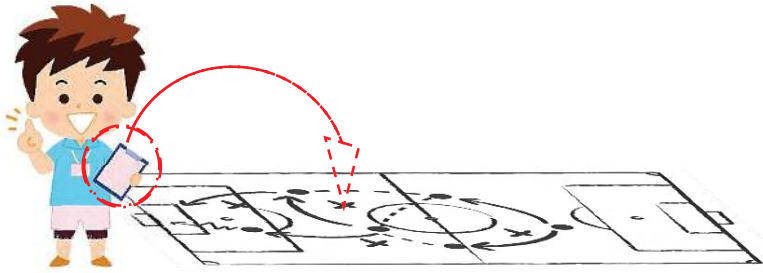
(4) ماهي طبيعة الرباعي الذي شكله لاعبي المنتخب الوطني على أرضية الملعب ؟ برر إجابتك .

(5) أحسب إحداثيتي مركز هذا الرباعي .

لإبراك خطة المنافس ، طلب المدرب الوطني من سفيان فيغولي بالتحرك إلى النقطة F حيث : $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{DO} + \overrightarrow{DA}$

(6) ساعد اللاعب لمعرفة مكانه .

في نهائي كأس إفريقيا للأمم 2019 ، قام المدرب جمال بلماضي بوضع تكتيكات هجومية و دفاعية لتنفيذها على أرضية الميدان .
من أجل نجاح خطط المدرب يقوم مساعده بتعليم تحركات اللاعبين في معلم متعامد و متجانس ﴿ وحدة طوله السنتيمتر ﴾ .
بصفتك مساعد الناخب الوطني ، ساعده لضمان الفوز بالمباراة :



(1) علم إحداثيات اللاعبين الممثلة في الجدول التالي :

رياض محرز	يوسف بلايلي	عدلان قديورة
إحداثيات النقاط		
$A (4; -5)$	$B (-6; 0)$	$C (-2; 3)$

(2) تحقق أن مواقع اللاعبين على أرض الملعب تشكل مثلثا قائما .

بعد مرور 30 دقيقة ، كلفك المدرب بإرشاد بغداد بونجاح إلى إحداثيات النقطة D صورة B بالإنسحاب الذي شعاه $\overrightarrow{CA}$

(3) أنشئ النقطة D ثم أحسب إحداثياتها .

في الشوط الثاني ، قام مدرب المنتخب السينغالي بوضع خطة مضادة لقطع حظوظ المنتخب الوطني في التسجيل .

حيث طلب من ساديو ماني أن يتركز داخل الرباعي الهجومي .

(4) ماهي طبيعة الرباعي الذي شكله لاعبي المنتخب الوطني على أرضية الملعب ؟ برر إجابتك .

(5) أحسب إحداثيتي مركز هذا الرباعي .

لإبراك خطة المنافس ، طلب المدرب الوطني من سفيان فيغولي بالتحرك إلى النقطة F حيث : $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{DO} + \overrightarrow{DA}$

(6) ساعد اللاعب لمعرفة مكانه .