

التمرين الأول: (3 نفاط)

1. احسب و اكتب العدد $A = \frac{1134}{729} - 2 \div \frac{9}{5}$ في أبسط شكل.

2. اكتب العدد $B = \sqrt{147} - 2\sqrt{27} + 5\sqrt{3}$ على الشكل $b\sqrt{3}$ حيث b عدد طبيعي.

3. اكتب العدد $C = \frac{25 \times 10^{-2} \times (3 \times 10^{-3})^2}{2 \times 10^5}$ كتابة علمية.

التمرين الثاني: (2,5 نفاط)

إليك العبارة : $E = (2x - 3)^2 - 36$

1. انشر و بسط العبارة E .

2. احسب قيمة العبارة E من أجل $x = \sqrt{2}$.

3. حل المعادلة $E = 64$.

التمرين الثالث: (3 نفاط)

RST مثلث بحيث $RS = 36\text{ mm}$ ، $RT = 48\text{ mm}$ و $ST = 60\text{ mm}$.

1. برهن أن المثلث RST قائم.

2. احسب $\tan \widehat{RST}$ ثم استنتج $\widehat{RST}$ بالتدوير إلى الدرجة.

3. M نقطة من $[TR]$ بحيث $TM = 72\text{ mm}$ و N نقطة من $[TS]$ بحيث $\frac{TN}{TS} = \frac{3}{2}$.

- برهن أن $(MN) \parallel (RS)$.

4. احسب النسبة : $p = \frac{\text{مساحة المثلث } MNT}{\text{مساحة المثلث } RST}$.

التمرين الرابع: (3,5 نفاط)

المستوي مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$. وحدة الطول هي السنتيمتر.

نعتبر في هذا المعلم النقطتين $A(3; 1)$ و $B(-1; -1)$.

1. احسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$ ثم الطول AB .

2. أنشئ النقطة C صورة A بالدوران الذي مركزه B و فيس زاويته 90° في الاتجاه الموجب ثم النقطة D بحيث : $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$.

3. ما نوع الرباعي $ABCD$ ؟ علل.

4. احسب إحداثيتي مركز تناظر الرباعي $ABCD$.

الوضعية الإدماجية: (8 نقاط)

1. اشترى السيد أحمد من أحد النجارين 6 طاولات صغيرة و مع كل طاولة 4 كراسي بمبلغ 108 000 DA.

و اشترى السيد كمال 5 طاولات كبيرة و مع كل طاولة 6 كراسي بمبلغ 123 000 DA.

– ابحث عن ثمن الكرسي الواحد و ثمن الطاولة الواحدة من كل نوع علما أن ثمن الطاولة الكبيرة يفوق ثمن الطاولة الصغيرة بنسبة 20%.

2. من أجل توصيل مبيعاته، أمام النجار إمكانيتان :

الاختيار الأول: استعمال شاحنته التي تكلفه 24 DA في الكيلومتر الواحد.

الاختيار الثاني: الاستعانة بشركة توصيل حيث يدفع مبلغا ثابتا قدره 2400 DA بالإضافة إلى 16 DA للكيلومتر الواحد.

(أ) نرسم x لعدد الكيلومترات ؛ $f(x)$ و $g(x)$ تكلفة التوصيل حسب الاختيارين الأول و الثاني على الترتيب.

– عبر بدلالة x عن كل من $f(x)$ و $g(x)$ ثم أتمم الجدول :

x	0	450	500
$f(x)$			
$g(x)$			

(ب) مثل في معام متعامد الدالتين f و g بأخذ :

1 cm لكل 50 km أفيا و 1 cm لكل 2400 DA عموديا.

(ج) حل بيانيا المتراجحة $f(x) < g(x)$ ثم فسر هذه الحلول.

(د) النجار من ولاية سطيف، كمال من ولاية قسنطينة و أحمد من ولاية ورقلة.

يبين الجدول التالي المسافات بين بعض المدن الجزائرية :

الجزائر	قسنطينة	ورقة	سطيف	وهران
الجزائر	431	780	300	425
قسنطينة	431	630	131	800
ورقة	780	630	582	975
سطيف	300	131	582	703
وهران	425	800	975	703

– حدد بفراءة بيانية الاختيار الأفضل للنجار من أجل توصيل طلبية كل من كمال و أحمد مع ترك آثار القراءة البيانية.

التصحيح النموذجي

التمرين الأول: (3 نقاط)

1. نبدأ بحساب pgcd (1 134; 729) بخوارزمية إقليدس.

$$\begin{cases} 1134 = 729 \times 1 + 405 \\ 729 = 405 \times 1 + 324 \\ 405 = 324 \times 1 + 81 \\ 324 = 81 \times 4 + 0 \end{cases} \Rightarrow \text{PGCD}(1134; 729) = 81$$

$$A = \frac{1134}{729} - 2 \div \frac{9}{5} = \frac{1134 \div 81}{729 \div 81} - 2 \times \frac{5}{9} = \frac{14}{9} - \frac{10}{9} = \frac{4}{9} \quad \text{منه}$$

2. لدينا : $B = \sqrt{147} - 2\sqrt{27} + 5\sqrt{3} = \sqrt{49 \times 3} - 2\sqrt{9 \times 3} + 5\sqrt{3} = 7\sqrt{3} - 2 \times 3\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$

$$= 7\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = (7 - 6 + 5)\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

3. لدينا : $C = \frac{25 \times 10^{-2} \times (3 \times 10^{-3})^2}{2 \times 10^5} = \frac{25 \times 10^{-2} \times 3^2 \times 10^{-3 \times 2}}{2 \times 10^5} = \frac{25 \times 10^{-2} \times 9 \times 10^{-6}}{2 \times 10^5}$

$$= \frac{25 \times 9}{2} \times \frac{10^{-2} \times 10^{-6}}{10^5} = 112,5 \times 10^{-2+(-6)-5} = 1,125 \times 10^2 \times 10^{-13} = 1,125 \times 10^{2+(-13)}$$

$$C = 1,125 \times 10^{-11}$$

التمرين الثاني: (3 نقاط)

1. نشر و تبسيط العبارة E :

$$E = (2x - 3)^2 - 36 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2 - 36 = 4x^2 - 12x + 9 - 36 = 4x^2 - 12x - 27$$

2. حساب قيمة E من أجل $x = \sqrt{2}$:

$$E = 4(\sqrt{2})^2 - 12\sqrt{2} - 27 = 4 \times 2 - 12\sqrt{2} - 27 = 8 - 27 - 12\sqrt{2} = -19 - 12\sqrt{2}$$

3. $E = 64$ معناه $(2x - 3)^2 - 36 = 64$ منه $(2x - 3)^2 - 36 - 64 = 0$ منه $(2x - 3)^2 - 100 = 0$ منه $(2x - 13)(2x + 7) = 0$

$$\begin{aligned} & \left. \begin{aligned} 2x - 13 &= 0 \\ 2x &= 13 \\ x &= \frac{13}{2} \end{aligned} \right\} \quad \text{أو} \quad \left. \begin{aligned} 2x + 7 &= 0 \\ 2x &= -7 \\ x &= \frac{-7}{2} \end{aligned} \right\} \quad \text{منه} \end{aligned}$$

للمعادلة حلان حقيقيان هما $\frac{13}{2}$ و $\frac{-7}{2}$

التمرين الثالث: (3 نقاط)

1. لدينا : $\begin{cases} ST^2 = 60^2 = 3600 \\ RS^2 + RT^2 = 36^2 + 48^2 = 1296 + 2304 = 3600 \end{cases}$

أي $RS^2 + RT^2 = ST^2$ و حسب النظرية العكسية لنظرية فيثاغورس نستنتج أن المثلث RST قائم في R.

2. في المثلث RST القائم في R ، لدينا : $\tan \widehat{RST} = \frac{RT}{RS} = \frac{48}{36} \approx 1,333$

منه $\widehat{RST} = 1,333 \xrightarrow{\tan^{-1}} \approx 53,1^\circ$

إذن $\widehat{RST} = 53^\circ$ بالتدوير إلى الدرجة.

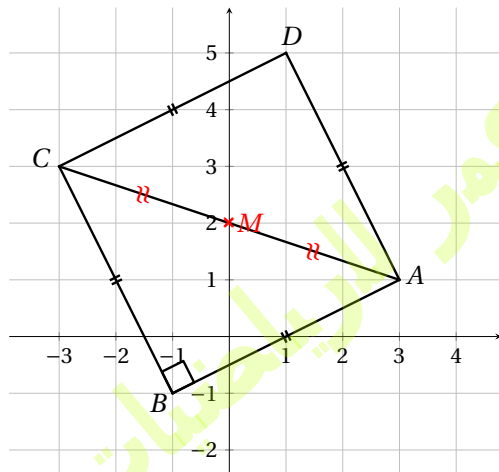
3. لدينا : $\frac{TM}{TR} = \frac{72}{48} = 1,5$ و $\frac{TN}{TS} = \frac{3}{2} = 1,5$ أي $\frac{TM}{TR} = \frac{TN}{TS}$

النقط T, R, M و النقط N, S, T في استقامية و بنفس الترتيب بحيث $\frac{TM}{TR} = \frac{TN}{TS}$ ، فحسب الخاصية العكسية لخاصية طالاس نستنتج أن $(MN) \parallel (RS)$.

4. حسب السؤال السابق، المثلثان RST و MNT في وضعية طالاس و المثلث MNT تكبير للمثلث RST حيث

معامل التكبير هو $k = \frac{TN}{TS} = \frac{3}{2} = 1,5$ منه $p = \frac{\text{مساحة المثلث } MNT}{\text{مساحة المثلث } RST} = k^2 = (1,5)^2 = 2,25$

التمرين الرابع: (3 نقاط)



1. لدينا : $\vec{AB} \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$ إذن $\begin{cases} x_B - x_A = -1 - 3 = -4 \\ y_B - y_A = -1 - 1 = -2 \end{cases}$

منه : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(-4)^2 + (-2)^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5} \text{ cm}$

2. إنشاء النقطتين C و D (انظر الشكل).

3. بما أن C صورة A بدوران الذي مركزه B و فيس زاويته 90° فإن $\widehat{ABC} = 90^\circ$ و $BA = BC$.

و بما أن $\vec{BD} = \vec{BA} + \vec{BC}$ فإن الرباعي $ABCD$ متوازي الأضلاع (حسب قاعدة متوازي الأضلاع).

الرباعي $ABCD$ متوازي الأضلاع له زاوية قائمة و ضلعان متتاليان متفايسان إذن فهو مربع.

4. مركز تناظر المربع $ABCD$ هو منتصف أحد قطريه (القطران متناصفان) إذن هو النقطة M منتصف القطر $[AC]$ (مثلاً). نقرأ : $C(-3; 3)$ منه

$$x_M = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{3 + (-3)}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

$$y_M = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{1 + 3}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

و

إذن $M(0; 2)$.

الوضعية الإدماجية: (8 نقاط)

1. نسمي a ثمن الكرسي و b ثمن الطاولة الصغيرة.

ثمن الطاولة الكبيرة هو $b = 1,2b$ $\left(1 + \frac{20}{100}\right)$

مشتريات أحمد تترجم بالمعادلة : $6(b + 4a) = 108000$ منه $b + 4a = 108000 \div 6$

منه $4a + b = 18000$

و مشتريات كمال تترجم بالمعادلة : $5(1,2b + 6a) = 123000$ منه $1,2b + 6a = 123000 \div 5$

منه $6a + 1,2b = 24600$ منه

$$\begin{cases} 4a + b = 18000 \dots\dots (1) \\ 6a + 1,2b = 24600 \dots\dots (2) \end{cases}$$

لدينا إذن جملة المعادلتين : $-4,8a - 1,2b = -21600$

نضرب طرفي المعادلة (1) في $(-1,2)$ و نجد : $-4,8a - 1,2b + 6a + 1,2b = -21600 + 24600$

نجمع هذه المعادلة مع المعادلة (2) فينتج : $a = 3000 \div 1,2 = 2500$ منه $1,2a = 3000$

و من المعادلة (1) نجد : $b = 18000 - 4a = 18000 - 4 \times 2500 = 18000 - 10000 = 8000$

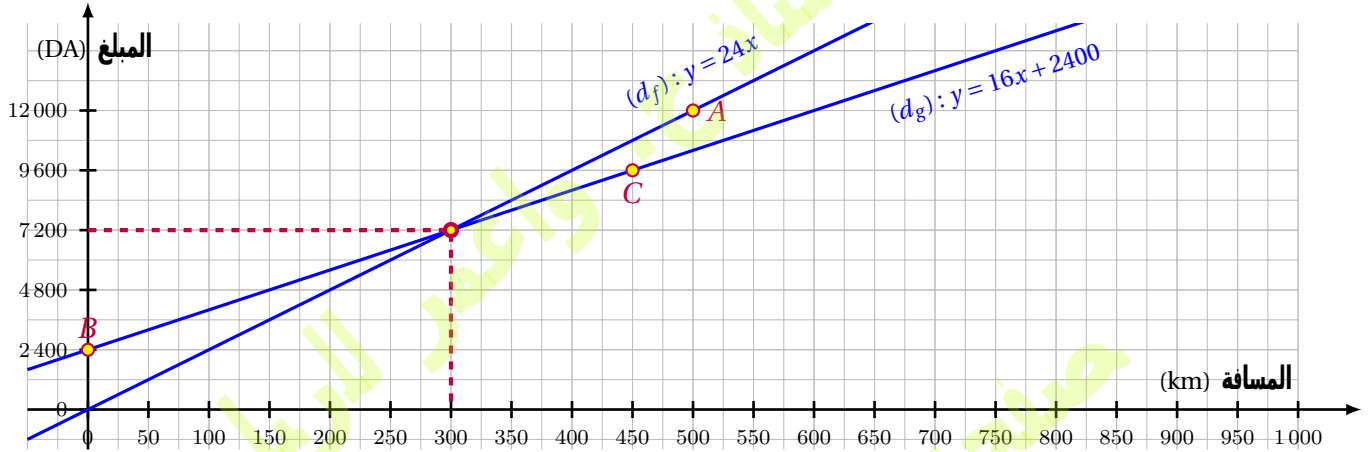
أواب : ثمن الكرسي 2500 DA ؛ ثمن الطاولة الصغيرة 8000 DA و ثمن الطاولة الكبيرة $1,2 \times 8000 = 9600 \text{ DA}$

2. (أ) لدينا : $f(x) = 24x$ و $g(x) = 16x + 2400$

x	0	450	500
$f(x)$	$24 \times 0 = 0$	$24 \times 450 = 10800$	$24 \times 500 = 12000$
$g(x)$	$16 \times 0 + 2400 = 2400$	$16 \times 450 + 2400 = 9600$	$16 \times 500 + 2400 = 10400$

(ب) الدالة f خطية إذن تمثيلها البياني هو المستقيم (OA) حيث $A(500, 12000)$.

و الدالة g تألفتة إذن تمثيلها البياني هو المستقيم (BC) حيث $B(0; 2400)$ و $C(450; 9600)$.
(حسب الجدول السابق).



(ج) $f(x) < g(x)$ معناه المستقيم (d_f) الممثل للدالة f يقع تحت المستقيم (d_g) الممثل للدالة g و من التمثيل البياني نقرأ أن هذا يتحقق من أجل $x < 300$.

النتيجة : الاختيار الأول هو الأفضل للنجار من أجل مسافة أقل من 300 km.

- (د) • المسافة بين سطيف و فسنطية 131 km و هي أقل من 300 km إذن الاختيار الأول هو الأفضل للنجار.
• المسافة بين سطيف و ورقلة 582 km و هي أكبر من 300 km إذن الاختيار الثاني هو الأفضل للنجار.