الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية قسنطينة
المادة : رياضيات
الشعبة : جذع مشترك علوم
الواجب المنزلي الأول (إختبار تجريبي1)

الثانوية : توفيق خزندار
المستوى : أولى ثانوي
المعامل : 5
المدة: 2سا

قسم 1ج م ع 3

التمرين الأول(5ن): $(O;\vec{i};\vec{j})$ معلم متعامد وَ متجانس للمستو.

$A(-2;2)$ ، $\overrightarrow{OB}=3\vec{i}+5\vec{j}$ ، $\overrightarrow{AC}\binom{6}{-2}$.

1) علّم النّقط A ، B وَ C حيث:

2) عيّن إحداثيتي النّقطة D بحيث: $ABCD$ متوازي أضلاع .

3) النّقطة M منتصف $[BC]$ ، وَ النقطة N تحقّق: $3\overrightarrow{CN}=\overrightarrow{CA}$.

- بيّن أنّ النّقط D ، N ، M هي في إستقامية.
- ماذا تُمثّل النّقطة N بالنّسبة إلى المثلّث BCD ؟

4) أكتب معادلة للمستقيم (Δ) الذي يشمل النّقطة B وَ يُوازي المستقيم (AC).

5) أوجد معادلة للمستقيم (CD) ثُمّ أحسب إحداثيتي D' نقطة تقاطع (Δ) وَ (CD).

6) لتكن $E(2;4)$ ، أحسب أطوال أضلاع المثلّث ACE ، وَ إستنتج نوعه.

التمرين الثاني(5ن): في المستو المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$. نعتبر النقط التالية:

$C(1;\sqrt{2})$، $D(-1;0)$، $E(1;2)$، $F(3;-1)$، $G(-2;5)$.

1) عيّن إحداثيتي النقطة M بحيث يكون: $\overrightarrow{CM}=-\sqrt{2}\ \overrightarrow{CD}$.

2) عيّن إحداثيتي النقطة N بحيث يكون : $\overrightarrow{EN}=2\overrightarrow{EF}-3\overrightarrow{GF}$.

3) عيّن المركبات السلمية للشعاع $\overrightarrow{AB}$ حيث A وَ B منتصفا القطعتين المستقيمين $[CD]$ وَ $[EF]$ على الترتيب.

4) أكتب المعادلة الديكارتية للمستقيم (AB) .

5)هل الشعاعان $\overrightarrow{CM}$،$\overrightarrow{CD}$ متوازيان؟

التمرين الثالث(5ن): نعتبر الجملة للمجهولين الحقيقين x و y حيث : (S) ..... $\begin{cases}5x-4y-16=0\\8x-3y-29=0\end{cases}$.

1) بيّن أنّ الجملة (S) تقبل حلاً وحيداً في المجموعة $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$ ثُمّ حل في المجموعة $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$ الجملة(S).

2) لتكن جملة المعادلتين (S') للمجهولين الحقيقين t وَ z : (S')..... $\begin{cases}\frac{5}{t^2}-\frac{4}{(z-1)^2}-16=0\\\frac{8}{t^2}-\frac{3}{(z-1)^2}-29=0\end{cases}$.

إستنتج مجموعة حلول الجملة (S').

التمرين الرابع(5ن): (Δ) وَ (Δ') مستقيمان معادلتيهما على التوالي:

$(\Delta):2x+y+1=0$، $(\Delta'):mx+y+m-1=0$ حيث: m عدد حقيقي.

1) أوجد قيمة m بحيث يكون (Δ') يُوازي حامل محور الفواصل.

2) أوجد قيمة m بحيث يكون: (Δ') // (Δ). هل (Δ) وَ (Δ') منطبقان؟ علل.

3) بيّن أنّ النقطة $B(-1;1)$ تنتمي إلى (Δ') من أجل كل $m\in\mathbb{R}$.

ملاحظات هامة جداً:

1) يُمنع منعاً باتاً التشطيب وَ الكتابة تكون إما بالأزرق أوْ الأسود .
2) لا تكتب وَ لا تُلطخ هذه الورقة لأنّك ستُرجعها مع ورقة الإجابة .
3) يُمنع منعاً باتاً إستعمال كل من CASIO وَ KAJIB.
4) يُقدم يوم الأحد 20 جانفي و يُعاد في نفس اليوم و تُرجع الأوراق المصححة يوم الإثنين21 جانفي2019.

بالتوفيق ـــــــــ الأحد 20 جانفي 2019 ـــــــــ الأستاذة زعتر آمال

www.dzexams.com

الإجابة النموذجية

التمرين الأول:

1) تعليم النقط: $A(-2;2)$ ، $\vec{AC}$ ، $\vec{OB}$

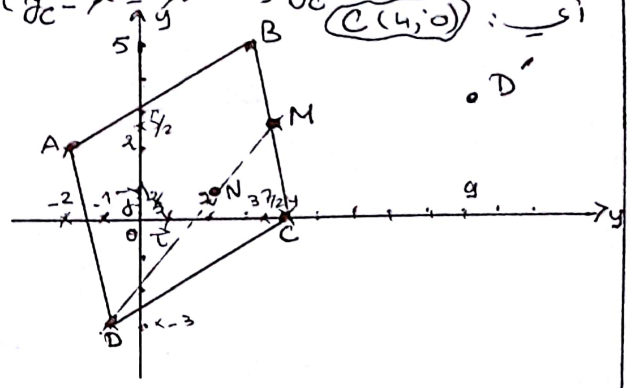
$\vec{OB} = 3\vec{i} + 5\vec{j} \rightarrow B(3;5)$

بالنسبة للنقطة C:

$\vec{AC}\begin{pmatrix} x_C - x_A \\ y_C - y_A \end{pmatrix} = \vec{AC}\begin{pmatrix} x_C + 2 \\ y_C - 2 \end{pmatrix} = \vec{AC}\begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$

ومنه:

$\begin{cases} x_C + 2 = 6 \rightarrow x_C = 6 - 2 = 4 \\ y_C - 2 = -2 \rightarrow y_C = 0 \end{cases}$ أي: $C(4;0)$



ج) تعيين D حتى يكون ABCD متوازي أضلاع:

أي $\vec{AB} = \vec{DC}$ أو $\vec{AD} = \vec{BC}$

• M_1 $\vec{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \vec{DC}\begin{pmatrix} x_C - x_D \\ y_C - y_D \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow \vec{AB}\begin{pmatrix} 3+2 \\ 5-2 \end{pmatrix} = \vec{DC}\begin{pmatrix} 4 - x_D \\ 0 - y_D \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow \vec{AB}\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} = \vec{DC}\begin{pmatrix} 4 - x_D \\ -y_D \end{pmatrix}$

$\begin{cases} 5 = 4 - x_D \\ 3 = -y_D \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x_D = 4 - 5 = -1 \\ y_D = -3 \end{cases}$ ومنه:

$\hookrightarrow D(-1;-3)$

• M_2: $\vec{AD}\begin{pmatrix} x_D - x_A \\ y_D - y_A \end{pmatrix} = \vec{BC}\begin{pmatrix} x_C - x_B \\ y_C - y_B \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow \vec{AD}\begin{pmatrix} x_D + 2 \\ y_D - 2 \end{pmatrix} = \vec{BC}\begin{pmatrix} 4 - 3 \\ 0 - 5 \end{pmatrix} = \vec{BC}\begin{pmatrix} 1 \\ -5 \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow \begin{cases} x_D + 2 = 1 \\ y_D - 2 = -5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x_D = 1 - 2 = -1 \\ y_D = -5 + 2 = -3 \end{cases} \rightarrow D(-1;-3)$

3) حساب إحداثيات النقطة M منتصف $[BC]$:

$M\left(\frac{x_B + x_C}{2}; \frac{y_B + y_C}{2}\right)$ ومنه: $M\left(\frac{3+4}{2}; \frac{5+0}{2}\right)$ ومنه: $M\left(\frac{7}{2}; \frac{5}{2}\right)$

4) تحقق أن N هي نقطة تقاطع (AC) و (BD):

أي $3\vec{CN} = \vec{CA}$

$3\vec{CN} = 3\begin{pmatrix} x_N - x_C \\ y_N - y_C \end{pmatrix} = \vec{CA} = -\vec{AC} = \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow 3\begin{pmatrix} x_N - 4 \\ y_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 3x_N - 12 \\ 3y_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow \begin{cases} 3x_N - 12 = -6 \\ 3y_N = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x_N = -6 + 12 = 6 \\ y_N = \frac{2}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x_N = 2 \\ y_N = \frac{2}{3} \end{cases}$

ومنه $N\left(2; \frac{2}{3}\right)$

• إثبات أن النقط D، N، H في استقامية:

لسنرهن أن: $\vec{MN} = \vec{ND}$ ؟

$\vec{MN}\begin{pmatrix} x_N - x_M \\ y_N - y_M \end{pmatrix} = \vec{MN}\begin{pmatrix} 2 - \frac{7}{2} \\ \frac{2}{3} - \frac{5}{2} \end{pmatrix} = \vec{MN}\begin{pmatrix} \frac{4-7}{2} \\ \frac{4-15}{6} \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow \vec{MN}\begin{pmatrix} -3/2 \\ -11/6 \end{pmatrix}$

$\vec{ND}\begin{pmatrix} x_D - x_N \\ y_D - y_N \end{pmatrix} = \vec{ND}\begin{pmatrix} -1 - 2 \\ -3 - \frac{2}{3} \end{pmatrix} = \vec{ND}\begin{pmatrix} -3 \\ \frac{-9-2}{3} \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow \vec{ND}\begin{pmatrix} -3 \\ -11/3 \end{pmatrix}$

لدينا: $\vec{ND}\begin{pmatrix} -3 \\ -11/3 \end{pmatrix}$ ، $\vec{MN}\begin{pmatrix} -3/2 \\ -11/6 \end{pmatrix}$

شرط التوازي: $-3\left(-\frac{11}{6}\right) - \left(-\frac{11}{3}\right)\left(-\frac{3}{2}\right) = +\frac{33}{6} - \frac{33}{6} = 0$

M_2: $\vec{ND} = 2\vec{MN} \rightarrow \vec{ND} // \vec{MN}$: نلاحظ أن

وهو المطلوب.

M_3: $\vec{DM}\begin{pmatrix} 9/2 \\ 11/2 \end{pmatrix} = \frac{3}{2}\vec{DN}\begin{pmatrix} 3 \\ 11/3 \end{pmatrix}$

• ماذا تمثل النقطة N بالنسبة للمثلث BCD!

حسب الطريقة الثالثة فإن:

$\vec{DM} = \frac{3}{2}\vec{DN}$ و N تمثل المثلث BCD

4) كتابة معادلة (Δ): $(\Delta): y = ax + b$.

$(\Delta) // (AC) \rightarrow \vec{V}_{(\Delta)}\begin{pmatrix} 1 \\ a \end{pmatrix} // \vec{AC}\begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow 1(-2) - a \times 6 = 0 \rightarrow -2 - 6a = 0$

$\rightarrow -2 = 6a$

$\rightarrow a = \frac{6}{-2} = -\frac{1}{3}$

ومنه: $(\Delta): y = -\frac{1}{3}x + b$.

$B(3;5) \in (\Delta) \rightarrow y_B = -\frac{1}{3}x_B + b$.

$\rightarrow 5 = -\frac{1}{3}(3) + b = -1 + b$.

$\rightarrow b = 5 + 1 = 6$

ومنه: $(\Delta): y = -\frac{1}{3}x + 6$

5) إيجاد معادلة المستقيم (CD):

$M'(x;y) \in (CD)$: (CD)

$\hookrightarrow \vec{CM'} // \vec{CD} \rightarrow \vec{CM'}\begin{pmatrix} x - 4 \\ y - 0 \end{pmatrix} // \vec{CD}\begin{pmatrix} -1-4 \\ -3-0 \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow \vec{CM'}\begin{pmatrix} x-4 \\ y \end{pmatrix} // \vec{CD}\begin{pmatrix} -5 \\ -3 \end{pmatrix}$

دستور: $(CD): (x-4)(-3) - y(-5) = 0$

$(CD): -3x + 12 + 5y = 0$

$\hookrightarrow (CD): 5y = 3x - 12 \rightarrow (CD): y = \frac{3}{5}x - \frac{12}{5}$

• حساب إحداثيات D نقطة تقاطع (Δ) و (CD):

$\begin{cases} (\Delta): y = -\frac{1}{3}x + 6 \\ (CD): y = \frac{3}{5}x - \frac{12}{5} \end{cases} \rightarrow -\frac{1}{3}x + 6 = \frac{3}{5}x - \frac{12}{5} = y$.

$\hookrightarrow -\frac{1}{3}x - \frac{3}{5}x = -\frac{12}{5} - 6 \rightarrow \frac{-5-9}{15}x = \frac{-12-30}{5}$

$\rightarrow -\frac{14}{3 \times 3}x = -\frac{42}{5} = \frac{-14 \times 3}{5} \rightarrow \frac{x}{3} = \frac{3}{1}$

$\hookrightarrow x = 9$: نعوض x في معادلة (Δ)

$y = -\frac{1}{3} \times 9 + 6 = -3 + 6 = 3 \rightarrow y = 3$

ومنه: $(\Delta) \cap (CD) = \{(9;3)\}$

www.dzexams.com

الإجابة النموذجية

التمرين الأول:

1) حل جملة المعادلتين:

$x = \frac{\Delta x}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 16 & -4 \\ 49 & -3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 5 & -4 \\ 8 & -3 \end{vmatrix}} = \frac{16(-3)-49(-4)}{5(-3)-8(-4)} = \frac{68}{17} = 4$

$y = \frac{\Delta y}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 5 & 16 \\ 8 & 49 \end{vmatrix}}{17} = \frac{5(49)-8(16)}{17} = \frac{17}{17} = 1$

$S = \{(4;1)\}$

2) استنتاج حلول الجملة (S'):

$\begin{cases} 5\left(\frac{1}{x}\right) - 4\left(\frac{1}{(y-1)^2}\right) - 16 = 0 \\ 8\left(\frac{1}{x}\right) - 3\left(\frac{1}{(y-1)^2}\right) - 29 = 0 \end{cases}$ بوضع $a = \frac{1}{x}$ و $b = \frac{1}{(y-1)^2}$ نجد $\begin{cases} 5a - 4b = 16 \\ 8a - 3b = 29 \end{cases}$

حسب السؤال 1) فإن $a = 4$ و $b = 1$

- $a = 4 \rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{4}{1} \rightarrow 1 \times 1 = 4x^2 \rightarrow x^2 = \frac{1}{4} > 0$ ومنه $|x| = \frac{1}{2} > 0$ أي $x = -\frac{1}{2}$ أو $x = \frac{1}{2}$
- $b = 1 \rightarrow \frac{1}{(y-1)^2} = \frac{1}{1} \rightarrow 1(y-1)^2 = 1 \times 1 \rightarrow (y-1)^2 = 1 > 0$ ومنه $|y-1| = 1 > 0 \rightarrow y - 1 = 1 \rightarrow y = 2$ أو $y - 1 = -1 \rightarrow y = 0$

ومنه حلول الجملة (S') هي: $S = \left\{\left(-\frac{1}{2};0\right); \left(-\frac{1}{2};2\right); \left(\frac{1}{2};0\right); \left(\frac{1}{2};2\right)\right\}$

التمرين الثاني:

1) تعيين لاحداثيتي النقطة H حيث: $\overrightarrow{CH} = -\sqrt{2}\overrightarrow{CD}$:

$\overrightarrow{CH}\begin{pmatrix} x_H - 1 \\ y_H - \sqrt{2} \end{pmatrix} = -\sqrt{2}\begin{pmatrix} -1-1 \\ 0-\sqrt{2} \end{pmatrix} = -\sqrt{2}\begin{pmatrix} -2 \\ -\sqrt{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2\sqrt{2} \\ 2 \end{pmatrix}$

$\begin{cases} x_H - 1 = 2\sqrt{2} \\ y_H - \sqrt{2} = 2 \end{cases} \rightarrow H(2\sqrt{2}+1; \sqrt{2}+2)$

2) تعيين لاحداثيتي النقطة N حيث: $\overrightarrow{EN} = 2\overrightarrow{EF} - 3\overrightarrow{GF}$:

$\overrightarrow{EN}\begin{pmatrix} x_N - 1 \\ y_N - 2 \end{pmatrix} = 2\begin{pmatrix} 3-1 \\ -1-2 \end{pmatrix} - 3\begin{pmatrix} 3+2 \\ -1-5 \end{pmatrix} = 2\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} - 3\begin{pmatrix} 5 \\ -6 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{EN}\begin{pmatrix} x_N - 1 \\ y_N - 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-15 \\ -6+18 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -11 \\ 12 \end{pmatrix}$

$\begin{cases} x_N - 1 = -11 \\ y_N - 2 = 12 \end{cases} \rightarrow N(-10;14)$

3) العددان السلميان لـ $\overrightarrow{AB}$:

$A\left(\frac{x_C + x_D}{2}; \frac{y_C + y_D}{2}\right) = A\left(\frac{1+(-1)}{2}; \frac{\sqrt{2}+0}{2}\right) = A\left(0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$B\left(\frac{x_E + x_F}{2}; \frac{y_E + y_F}{2}\right) = B\left(\frac{1+3}{2}; \frac{2-1}{2}\right) = B\left(2; \frac{1}{2}\right)$.

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 2-0 \\ \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix} = \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 2 \\ \frac{1-\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix}$

4) المعادلة الديكارتية لـ (AB) المستقيم المار من $H(x;y)$ و $\overrightarrow{AB}$ شعاع توجيه له:

نعلم أن: $\overrightarrow{AH} // \overrightarrow{AB}$ ومنه (AB):

$\overrightarrow{AH}\begin{pmatrix} x-0 \\ y - \frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix} ; \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 2 \\ \frac{1-\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix}$

$(AB): (x-0)\left(\frac{1-\sqrt{2}}{2}\right) - 2\left(y - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

$(AB): \frac{1-\sqrt{2}}{2}x - 2y + \sqrt{2} = 0$

5) هل الشعاعان $\overrightarrow{CD}$ و $\overrightarrow{OH}$ عموديان؟

حسب السؤال الأول فإن: $\overrightarrow{CH} = -\sqrt{2}\overrightarrow{CD}$

أي أن الشعاعين مرتبطان خطيا فهما عموديان.

التمرين الثالث:

1) إثبات أن (S) تقبل حلا وحيدا: أي:

$(S): \begin{cases} 5x - 4y - 16 = 0 \\ 8x - 3y - 29 = 0 \end{cases}$

$\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'} \rightarrow \frac{5}{8} \neq \frac{-4}{-3} \neq \frac{-16}{-29}$

$0,625 \neq 1,33 \neq 0,55$

إذن (S) تقبل حلا وحيدا.

$\begin{cases} 5x - 4y = 16 \\ 8x - 3y = 29 \end{cases} \rightarrow \Delta = \begin{vmatrix} 5 & -4 \\ 8 & -3 \end{vmatrix} = 5(-3) - 8(-4) = -15 + 32 = 17 \neq 0$

6- أحوال أضلاع المثلث ACE حيث $E(2;4)$:

$\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix} \rightarrow AC = \sqrt{6^2 + (-2)^2} = \sqrt{36+4} = 2\sqrt{10}$

$\overrightarrow{AE}\begin{pmatrix} 2+2 \\ 4-2 \end{pmatrix} = \overrightarrow{AE}\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \rightarrow AE = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{16+4} = 2\sqrt{5}$.

$\overrightarrow{CE}\begin{pmatrix} 2-4 \\ 4-0 \end{pmatrix} = \overrightarrow{CE}\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} \rightarrow CE = \sqrt{(-2)^2 + 4^2} = \sqrt{4+16} = 2\sqrt{5}$

$\hookrightarrow AE = CE = 2\sqrt{5}$.

حالة أخرى: $AE^2 + CE^2 = 20 + 20 = 40 = AC^2$

وحسب عبارة فيثاغورث العكسية فإن المثلث ACE قائم في E ومتساوي الساقين.