الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية قسنطينة — **الثانوية : توفيق خزندار**

المادة : رياضيات — **المستوى : أولى ثانوي**

الشعبة : جذع مشترك علوم — **المعامل : 5**

الواجب المنزلي الأول (إختبار تجريبي1) — **قسم 1ج م ع 3** — **المدة: 2سا**

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

1) علم النقط A ، B وَ C حيث:$A(-2;2)$ ، $\overrightarrow{OB}=3\vec{i}+5\vec{j}$ ، $\overrightarrow{AC}\binom{6}{-2}$.

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

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

- بيّن أنّ النقط 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 الحقيقيين t وَ z : (S')........
$$\begin{cases}\dfrac{5}{t^2}-\dfrac{4}{(z-1)^2}-16=0\\[2mm]\dfrac{8}{t^2}-\dfrac{3}{(z-1)^2}-29=0\end{cases}.$$

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: $(\Delta')\ //\ (\Delta)$. 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 ———— الأحد 20 جانفي 2019 ———— الأستاذة زعتر آمال

العلامة	الإجابة النموذجية

التمرين الأول: (05ن)

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

$\overrightarrow{OB}=3\vec{i}+5\vec{j} \to B(3;5)$ 0.25

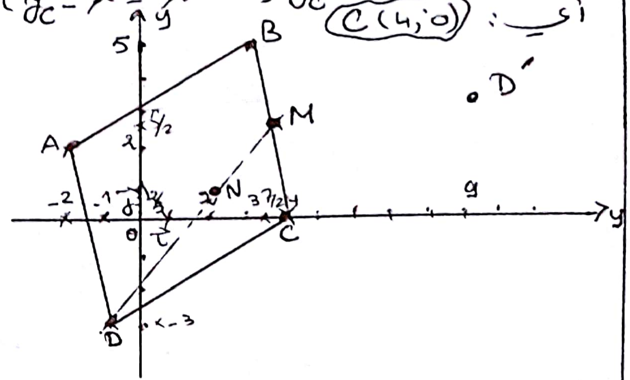
بالنسبة للنقطة C:

$\overrightarrow{AC}\binom{x_C-x_A}{y_C-y_A}=\overrightarrow{AC}\binom{x_C+2}{y_C-2}=\overrightarrow{AC}\binom{6}{-2}$

ومنه:

$\begin{cases}x_C+2=6 \to x_C=6-2=4\\ y_C-2=-2 \to y_C=0\end{cases}$

أي: $C(4;0)$ 0.25



0.25

2) تعيين D حتى ABCD متوازي أضلاع:

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

• M1: $\overrightarrow{AB}\binom{x_B-x_A}{y_B-y_A}=\overrightarrow{DC}\binom{x_C-x_D}{y_C-y_D}$

$\to\overrightarrow{AB}\binom{3+2}{5-2}=\overrightarrow{DC}\binom{4-x_D}{0-y_D}$

$\to\overrightarrow{AB}\binom{5}{3}=\overrightarrow{DC}\binom{4-x_D}{-y_D}$

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

$\to D(-1;-3)$ 0.25

• M2: $\overrightarrow{AD}\binom{x_D-x_A}{y_D-y_A}=\overrightarrow{BC}\binom{x_C-x_B}{y_C-y_B}$

$\to\overrightarrow{AD}\binom{x_D+2}{y_D-2}=\overrightarrow{BC}\binom{4-3}{0-5}=\overrightarrow{BC}\binom{1}{-5}$

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

3) M منتصف [BC] تكافئ: $M\left(\frac{x_B+x_C}{2};\frac{y_B+y_C}{2}\right)$

ومنه: $M\left(\frac{3+4}{2};\frac{5+0}{2}\right)$ ومنه $M\left(\frac{7}{2};\frac{5}{2}\right)$ 0.25

• N تحقق $3\overrightarrow{CN}=\overrightarrow{CA}$ أي:

$3\overrightarrow{CN}=3\binom{x_N-x_C}{y_N-y_C}=\overrightarrow{CA}=-\overrightarrow{AC}=\binom{-6}{2}$

$\to3\binom{x_N-4}{y_N}=\binom{-6}{2}\to\binom{3x_N-12}{3y_N}=\binom{-6}{2}$

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

ومنه $N\left(2;\frac{2}{3}\right)$ 0.25

• لإثبات أن النقط D ، N ، M في استقامية:

لنبرهن أن: $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{ND}$ ؟

$\overrightarrow{MN}\binom{x_N-x_M}{y_N-y_M}=\overrightarrow{MN}\binom{2-\frac{7}{2}}{\frac{2}{3}-\frac{5}{2}}=\overrightarrow{MN}\binom{\frac{4-7}{2}}{\frac{4-15}{6}}$

0.25 $\to\overrightarrow{MN}\binom{-3/2}{-11/6}$

$\overrightarrow{ND}\binom{x_D-x_N}{y_D-y_N}=\overrightarrow{ND}\binom{-1-2}{-3-\frac{2}{3}}=\overrightarrow{ND}\binom{-3}{\frac{-9-2}{3}}$

0.25 $\to\overrightarrow{ND}\binom{-3}{-\frac{11}{3}}$

M1: لدينا: $\overrightarrow{MN}\binom{-\frac{3}{2}}{-\frac{11}{6}}$ ، $\overrightarrow{ND}\binom{-3}{-\frac{11}{3}}$

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

M2: نلاحظ أن: $\overrightarrow{ND}=2\overrightarrow{MN}\to\overrightarrow{ND}\parallel\overrightarrow{MN}$

وهو المطلوب.

M3: $\overrightarrow{DM}\binom{9/2}{11/2}=\frac{3}{2}\overrightarrow{DN}\binom{3}{\frac{11}{3}}$

• ماذا تمثل النقطة N بالنسبة للمثلث BCD:

حسب الطريقة الثالثة فإن:

0.25 0.25 $\overrightarrow{DM}=\frac{3}{2}\overrightarrow{DN}$ ومنه N مركز ثقل المثلث BCD.

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

$(\Delta)\parallel(AC)\to\vec{V}_{(\Delta)}\binom{1}{a}\parallel\overrightarrow{AC}\binom{6}{-2}$

$\to1(-2)-a\times6=0\to-2-6a=0$

$\to-2=6a$

0.25 $\to a=\frac{6}{-2}=-\frac{1}{3}$

ومنه: $(\Delta): y=-\frac{1}{3}x+b$.

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

$\to5=-\frac{1}{3}(3)+b=-1+b$.

0.25 $\to b=5+1=6$

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

5) إيجاد معادلة المستقيم (CD):

$M'(x;y)\in(CD)$: $\to\overrightarrow{CM'}\parallel\overrightarrow{CD}\to\overrightarrow{CM'}\binom{x-4}{y-0}$ ، $\overrightarrow{CD}\binom{-1-4}{-3-0}$

$\to\overrightarrow{CM'}\binom{x-4}{y}\parallel\overrightarrow{CD}\binom{-5}{-3}$

تكافئ: $(CD): (x-4)(-3)-y(-5)=0$.

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

0.25 $\to(CD): 5y=3x-12\to(CD): y=\frac{3}{5}x-\frac{12}{5}$

حساب إحداثيي D' نقطة تقاطع (Δ) و (CD):

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

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

$\to\frac{-14}{5\times3}x=-\frac{42}{5}=\frac{-14\times3}{5}\to\frac{x}{3}=\frac{3}{1}$

0.25 $\to x=9$

نعوض x في معادلة (Δ) نجد:

0.25 $y=-\frac{1}{3}\times9+6=-3+6=3\to y=3$

ومنه: $(\Delta)\cap(CD)=\{(9;3)\}$

الإجابة النموذجية

6- أطوال أضلاع المثلث ACE ثم استنتج $E(2;4)$:

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

$\vec{AE}\begin{pmatrix}2+2\\4-2\end{pmatrix}=\vec{AE}\begin{pmatrix}4\\2\end{pmatrix} \to AE=\sqrt{4^2+2^2}=\sqrt{16+4}=2\sqrt{5}.$ 0,25

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

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

من جهة أخرى: $AE^2+CE^2=20+20=40=AC^2$ 0,25

وحسب مبرهنة فيثاغورث العكسية فإن ACE قائم في E ومتساوي الساقين. 0,25

التمرين الثاني: (05)

1) تعيين إحداثيي M حيث: $\vec{CM}=-\sqrt{2}\vec{CD}$:

$\vec{CM}\begin{pmatrix}x_M-1\\y_M-\sqrt{2}\end{pmatrix}=-\sqrt{2}\begin{pmatrix}-1-1\\0-\sqrt{2}\end{pmatrix}=-\sqrt{2}\begin{pmatrix}-2\\-\sqrt{2}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2\sqrt{2}\\2\end{pmatrix}$

$\to \begin{cases}x_M-1=2\sqrt{2}\\y_M-\sqrt{2}=2\end{cases} \to M(2\sqrt{2}+1;\sqrt{2}+2)$ 1

2) تعيين إحداثيي N حيث: $\vec{EN}=2\vec{EF}-3\vec{GF}$:

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

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

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

3) المركبات السلمية لـ $\vec{AB}$:

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

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

$\to \vec{AB}\begin{pmatrix}2-0\\\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}\end{pmatrix}=\boxed{\vec{AB}\begin{pmatrix}2\\\frac{1-\sqrt{2}}{2}\end{pmatrix}}$

4) المعادلة الديكارتية لـ (AB): لتكن $H(x;y)$ نقطة من (AB) ومنه: $\vec{AH}\parallel\vec{AB}$

$\vec{AH}\begin{pmatrix}x-0\\y-\frac{\sqrt{2}}{2}\end{pmatrix}$ ، $\vec{AB}\begin{pmatrix}2\\\frac{1-\sqrt{2}}{2}\end{pmatrix}$ تكافؤ:

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

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

5) هل الشعاعان $\vec{CD}$ و $\vec{CM}$ متوازيان؟

حسب السؤال الأول فإن: $\vec{CM}=-\sqrt{2}\vec{CD}$ 1

أي أنهما مرتبطان خطيا فهما متوازيان

التمرين الثالث: (05)

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

1) إثبات أن (S) تقبل حلا وحيدا: أي:

$\frac{a}{a'}\neq\frac{b}{b'}\neq\frac{c}{c'} \to \frac{5}{8}\neq\frac{-4}{-3}\neq\frac{-16}{-29}$ 0,5

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

إذن (S) تقبل حلا وحيدا الحساب:

$\begin{cases}5x-4y=16\\8x-3y=29\end{cases} \to \Delta=\begin{vmatrix}5&-4\\8&-3\end{vmatrix}=5(-3)-8(-4)=-15+32=17\neq0$

$x=\frac{\Delta x}{\Delta}=\frac{\begin{vmatrix}16&-4\\29&-3\end{vmatrix}}{17}=\frac{16(-3)-29(-4)}{17}=\frac{68}{17}=4.$

$y=\frac{\Delta y}{\Delta}=\frac{\begin{vmatrix}5&16\\8&29\end{vmatrix}}{17}=\frac{5(29)-16(8)}{17}=\frac{17}{17}=1.$

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

2) استنتاج حلول الجملة (S'):

$\begin{cases}5\left(\frac{1}{t^2}\right)-4\left(\frac{1}{(z-1)^2}\right)-16=0\\8\left(\frac{1}{t^2}\right)-3\left(\frac{1}{(z-1)^2}\right)-29=0\end{cases}$ $\quad a=\frac{1}{t^2},\ b=\frac{1}{(z-1)^2} \to \begin{cases}5a-4b=16\\8a-3b=29\end{cases}$

من جهة أخرى فإن a معرفة لما $t\neq0$ و b معرفة لما $z-1\neq0$ أي $z\neq1$

إذن نحل في $IR^*\times IR-\{1\}$ ونستنتج حسب:

0,25 $\bullet\ a=4 \to \frac{1}{t^2}=\frac{4}{1} \to 1\times1=4t^2 \to t^2=\frac{1}{4}>0$

1 $|t|=\frac{1}{2}>0 \to \left(t=-\frac{1}{2}\right)$ أو $\left(t=\frac{1}{2}\right)$ خواص القيمة المطلقة

0,25 $\bullet\ b=1 \to \frac{1}{(z-1)^2}=\frac{1}{1} \to 1(z-1)^2=1\times1 \to (z-1)^2=1>0$

1 $|z-1|=1>0 \to (z-1=1 \to z=2)$ أو $(z-1=-1 \to z=0)$ خواص القيمة المطلقة

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

التمرين الرابع: (05)

$(\Delta): 2x+y+1=0$

$(\Delta'): mx+y+m-1=0;\ m\in IR$

1) إيجاد m حيث: $(\Delta')\parallel(xx')$:

0,25 $(xx'): y=0 \to 0x+1y+0=0 \to \vec{V}_{(xx')}\begin{pmatrix}-1\\0\end{pmatrix}$

0,5 $(\Delta'): mx+y+m-1=0 \to \vec{V}_{(\Delta')}\begin{pmatrix}-1\\m\end{pmatrix}$

$(xx')\parallel(\Delta') \to \vec{V}_{(xx')}\begin{pmatrix}-1\\0\end{pmatrix}\parallel\vec{V}_{(\Delta')}\begin{pmatrix}-1\\m\end{pmatrix}$

0,5 $\to -1(m)-1(0)=0 \to -m=0 \to \boxed{m=0}$

ومنه من أجل $m=0$ فإن $(\Delta')\parallel(xx')$

2) إيجاد قيمة m حتى يكون $(\Delta)\parallel(\Delta')$:

0,5 $(\Delta): 2x+y+1=0 \to \vec{V}_{(\Delta)}\begin{pmatrix}-1\\2\end{pmatrix}$

0,5 $(\Delta)\parallel(\Delta') \to \vec{V}_{(\Delta)}\begin{pmatrix}-1\\2\end{pmatrix}\parallel\vec{V}_{(\Delta')}\begin{pmatrix}-1\\m\end{pmatrix}.$

0,5 $\to -1(m)-2(-1)=0 \to -m+2=0 \to \boxed{m=2}$

M_2: $\boxed{m=2}$ بالمطابقة مباشرة

هل (Δ) و (Δ') منطبقان؟ يكونان منطبقان إذا:

0,5 $\frac{m}{2}=\frac{1}{1}=\frac{m-1}{1} \xrightarrow{m=2} \frac{2}{2}=\frac{1}{1}=\frac{2-1}{1}=\frac{1}{1}=1$

0,5 نعم هما متوازيان منطبقان.

3) إثبات أن $B(-1;1)$ تنتمي لـ (Δ') إذا:

$mx_B+y_B+m-1\overset{?}{=}0$

1 $m(-1)+\cancel{1}+m-\cancel{1}=-m+m=0$

$\to B(-1;1)\in(\Delta')$

- انتهى -