الوقفة التقويمية للفصل الثاني

التاريخ: 2022-02-23
المدة: ساعة واحدة

التمرين الأول • 10 نقاط

لتكن العبارتين E و F حيث:

$$E=9x^2-25-(x+3)(3x-5) \quad ; \quad F=(2x-1)^2+(\sqrt{2}-3x)(\sqrt{2}+3x)$$

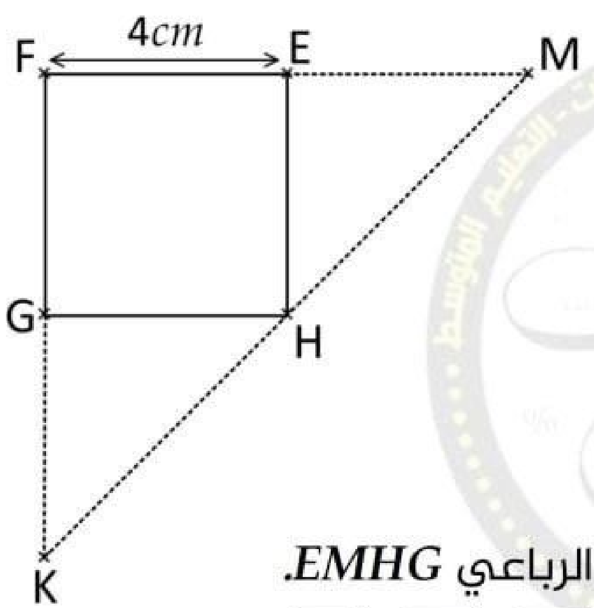
1) أنشر ثم بسّط العبارة F.

2) حلّل العبارة $9x^2-25$ إلى جداء عاملين ثم استنتج تحليلا للعبارة E.

3) حُل المعادلة: $(3x-5)(2x+2)=0$

4) حُل المتراجحة: $5x+(x-2)\leq 4(2x+1)$ ثم مثّل حلولها بيانيا.

التمرين الثاني • 10 نقاط



لاحظ الشكل المقابل حيث:

$EFGH$ مربّع ، $\overrightarrow{FG}=\overrightarrow{GK}$

و M نظيرة F بالنسبة إلى E

(الأطوال غير حقيقية)

1) بيّن أن: $\overrightarrow{GH}=\overrightarrow{EM}$ ثم استنتج طبيعة الرباعي $EMHG$.

2) بالاعتماد على الشكل بسّط المجموع: $\overrightarrow{KH}+\overrightarrow{HG}+\overrightarrow{HM}$

3) بيّن أن القيمة المضبوطة لمحيط المثلث EFK تكتب من الشكل $a+b\sqrt{5}$ حيث a و b عددان طبيعيان.

4) أنشئ المربع $EFGH$ بأطواله الحقيقية ثم أنشئ ما يلي:

- النقطة S حيث: $\overrightarrow{FS}=-\overrightarrow{GH}$
- مُمثلاً للشعاع $\vec{w}$ حيث: $\vec{w}=\overrightarrow{GH}+\overrightarrow{GE}$

أ. عبد الوهاب بوقندورة

الإجابة المقترحة للوقفة التقويمية للفصل الثاني

التمرين الأول

1) نشر ثم تبسيط العبارة F:

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

$F=(2x)^2-2\times2x\times1+1^2+(\sqrt{2})^2-(3x)^2$

$F=4x^2-4x+1+2-9x^2$

$\boxed{F=-5x^2-4x+3}$

2) تحليل العبارة $9x^2-25$ إلى جداء عاملين:

$9x^2-25=(3x)^2-5^2=\boxed{(3x-5)(3x+5)}$

- **استنتاج تحليل للعبارة E :**

$E=9x^2-25-(x+3)(3x-5)$

$E=(3x-5)(3x+5)-(x+3)(3x-5)$

$E=(3x-5)[(3x+5)-(x+3)]$

$E=(3x-5)(3x+5-x-3)$

$\boxed{E=(3x-5)(2x+2)}$

3) حل المعادلة: $(3x-5)(2x+2)=0$

معناه: $3x-5=0$ **أي:** $3x=5$ **و منه:** $x=\frac{5}{3}$

أو: $2x+2=0$ **أي:** $2x=-2$ **و منه:** $x=\frac{-2}{2}=-1$

للمعادلة: $(3x-5)(2x+2)=0$ **حلان هما:** $\frac{5}{3}$ و -1

4) حل المتراجحة: $5x+(x-2)\leq4(2x+1)$ **و تمثيل حلولها بيانيا:**

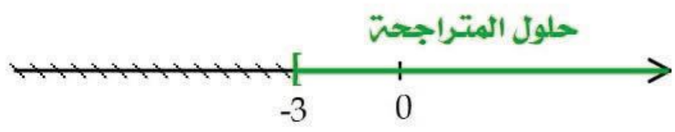
لدينا: $5x+(x-2)\leq4(2x+1)$

أي: $5x+x-2\leq8x+4$ **و منه:** $6x-8x\leq4+2$

و بالتالي: $-2x\leq6$ **و منه:** $\frac{-2x}{-2}\geq\frac{6}{-2}$

إذن: $x\geq-3$ **، و بالتالي حلول هذه المتراجحة هي كل الأعداد الأكبر من أو تساوي -3**

- **التمثيل البياني للحلول:**



التمرين الثاني

1) تبيان أن $\vec{GH}=\vec{EM}$:

لدينا الرباعي $EFGH$ مربع، فينتج:

$\vec{GH}=\vec{FE}$ ... (1)

و M نظيرة F بالنسبة إلى E ، أي:

$\vec{FE}=\vec{EM}$ ... (2)

من (1) و (2) نستنتج أن: $\vec{GH}=\vec{EM}$

و بالتالي يكون الرباعي $EMHG$ متوازي أضلاع.

2) تبسيط المجموع $\vec{KH}+\vec{HG}+\vec{HM}$:

$\vec{KH}+\vec{HG}+\vec{HM}=\vec{KG}+\vec{HM}$ (حسب علاقة شال)

$\vec{KH}+\vec{HG}+\vec{HM}=\vec{KG}+\vec{GE}$ (لأن $\vec{HM}=\vec{GE}$)

$\boxed{\vec{KH}+\vec{HG}+\vec{HM}=\vec{KE}}$ (حسب علاقة شال)

3) تبيان أن القيمة المضبوطة لمحيط المثلث EFK تكتب من الشكل $a+b\sqrt{5}$ حيث a و b عددان طبيعيان:

لدينا: $EF=4cm$ و $FK=8cm$ (لأن $FG=GK$)

نحسب الطول EK :

بتطبيق خاصية فيثاغورس في المثلث القائم EFK

نجد: $EK^2=FK^2+KE^2$

بالتعويض: $EK^2=8^2+4^2$ **أي:** $EK^2=80$

و منه: $EK=\sqrt{80}$ **أي:** $EK=\sqrt{16\times5}$

و بالتالي: $EK=4\sqrt{5}cm$

فيكون P محيط المثلث EFK كالتالي:

$P=EF+FK+KE=4+8+4\sqrt{5}$

و منه: $\boxed{P=12+4\sqrt{5}\,cm}$

4) إنشاء كل من النقطة S و الشعاع $\vec{w}$ حيث:

$\vec{FS}=-\vec{GH}=\vec{HG}$ و $\vec{w}=\vec{GH}+\vec{GE}$