الوقفة التقويمية للفصل الثاني

التاريخ: 2022-02-23
المدة: ساعة واحدة

التمرين الأول • 10 نقاط

لتكن العبارتين E و F حيث:

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

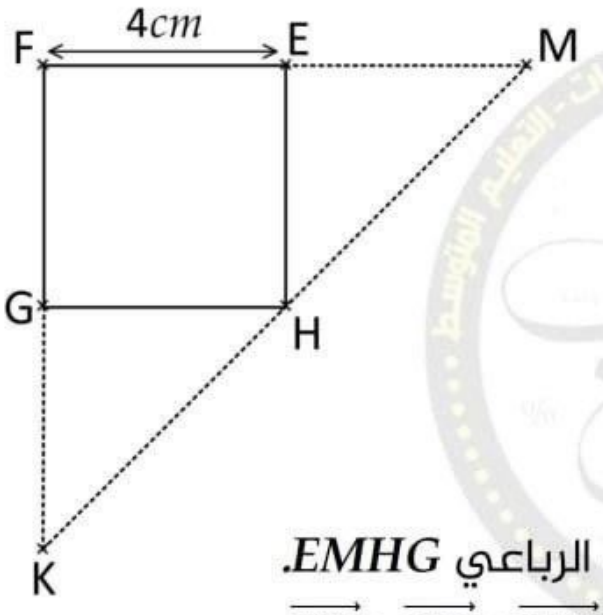
1) أُنشر ثم بسّط العبارة F.

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:

$$F=(2x-1)^2+(\sqrt{2}-3x)(\sqrt{2}+3x)$$
$$F=(2x)^2-2\times 2x\times 1+1^2+(\sqrt{2})^2-(3x)^2$$
$$F=4x^2-4x+1+2-9x^2$$
$$\boxed{F=-5x^2-4x+3}$$

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: $3x=5$ **ومنه:** $x=\frac{5}{3}$

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

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

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

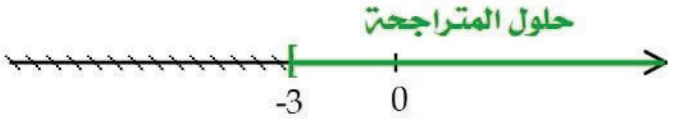
لدينا: $5x+(x-2)\le 4(2x+1)$

أي: $5x+x-2\le 8x+4$ **ومنه:** $6x-8x\le 4+2$

و بالتالي: $-2x\le 6$ **ومنه:** $\frac{-2x}{-2}\ge\frac{6}{-2}$

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

- **التمثيل البياني للحلول:**



التمرين الثاني

1) تبيان أن $\overrightarrow{GH}=\overrightarrow{EM}$ **:**

لدينا الرباعي $EFGH$ **مربع، فينتج:**

$$\overrightarrow{GH}=\overrightarrow{FE} \quad \dots (1)$$

و M **نظيرة** F **بالنسبة إلى** E **، أي:**

$$\overrightarrow{FE}=\overrightarrow{EM} \quad \dots (2)$$

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

و بالتالي يكون الرباعي $EMHG$ **متوازي أضلاع.**

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

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

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

$$\boxed{\overrightarrow{KH}+\overrightarrow{HG}+\overrightarrow{HM}=\overrightarrow{KE}}$$ (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:** $EK=\sqrt{16\times 5}$

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:**

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