



تنبيه: الرسم غير مطلوب في كل الموضوع

التمرين الأول (3 نقاط):

تعطى العبارة : $E = x^2 - 14x - 32$

(1) بين انه يمكن كتابة العبارة E على الشكل : $E = (x - 7)^2 - 81$.

(2) حلل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى.

(3) احسب العبارة E من أجل : $x = \sqrt{3} - 2$.

(4) احسب قيم x التي من أجلها تكون العبارة $E - x^2$ موجبة تماما.

التمرين الثاني (3 نقاط):

(1) احسب : $PGCD(1352; 507)$.

(2) $A(8; 3)$ ؛ $C(1352; 507)$ نقطتان من مستو مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

○ احسب إحداثيتي النقطة M منتصف القطعة $[AC]$.

(3) بين أن النقط : M ؛ A و C تنتمي الى التمثيل البياني لدالة خطية.

التمرين الثالث (3 نقاط):

في مستو مزود بمعلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ تعطى النقط : $R(3; -1)$ ؛ $S(2; 3)$ و $T(-2; 2)$.

(1) احسب الأطوال : RS ؛ RT و ST .

(2) ما نوع المثلث RST ؟ برر اجابتك.

(3) احسب إحداثيتي النقطة K صورة النقطة T بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{SR}$.

التمرين الرابع (3 نقاط):

f دالة تاليفية ، تمثيلها البياني يشمل النقطتين : $H(2; 5)$ و $K(3; 8)$

(1) أوجد العبارة الجبرية للدالة f .

(2) لتكن الدالة g المعرفة بالعبارة : $g(x) = 5x - 7$.

(أ) احسب $g(1)$.

(ب) بين حسايبا ان التمثيلين البيانيين للدالتين f و g يتقاطعان في نقطة يطلب تعيين احداثيتها.

صفحة 2 من 2

الإجابة المقترحة و سلم التنقيط لامتحان شهادة التعليم المتوسط في مادة الرياضيات دورة : 2025

(3) تبيان أن النقط : M : A و C تنتمي للتمثيل البياني لدالة خطية.

لتكن h دالة خطية تمثيلها البياني يشمل النقطة A .

إذن : $h(x) = ax$

نحسب المعامل a أي : $a = \frac{y_A}{x_A} = \frac{3}{8}$ ومنه : $h(x) = \frac{3}{8}x$

$$h(680) = \frac{3}{8} \times 680 = \frac{3 \times 680}{8} = \frac{2040}{8} = 255$$

✓ إذن النقطة $M(680; 300)$ تنتمي لبيان الدالة الخطية h .

$$h(1352) = \frac{3}{8} \times 1352 = \frac{3 \times 1352}{8} = \frac{4056}{8} = 507$$

✓ إذن النقطة $C(1352; 507)$ تنتمي لبيان الدالة الخطية h .

التمرين الثالث (3 نقاط) :

لدينا النقط : $R(3; -1)$; $S(2; 3)$ و $T(-2; 2)$.

(1) حساب الأطوال : RS ; RT و ST :

$$RS = \sqrt{(x_S - x_R)^2 + (y_S - y_R)^2}$$

$$RS = \sqrt{(2-3)^2 + (3+1)^2} = \sqrt{(-1)^2 + (4)^2}$$

$$RS = \sqrt{1+16} = \sqrt{17}$$

$$RT = \sqrt{(x_T - x_R)^2 + (y_T - y_R)^2}$$

$$RT = \sqrt{(-2-3)^2 + (2+1)^2} = \sqrt{(-5)^2 + (3)^2}$$

$$RT = \sqrt{25+9} = \sqrt{34}$$

$$ST = \sqrt{(x_T - x_S)^2 + (y_T - y_S)^2}$$

$$ST = \sqrt{(-2-2)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{(-4)^2 + (-1)^2}$$

$$ST = \sqrt{16+1} = \sqrt{17}$$

(2) تبيان طبيعة المثلث RST :

$$RS = ST = \sqrt{17} \text{ لدينا}$$

ومنه المثلث RST متساوي الساقين في S .

$$RT^2 = \sqrt{34}^2 = 34 \dots\dots\dots(1)$$

$$RS^2 + ST^2 = \sqrt{17}^2 + \sqrt{17}^2 = 17 + 17 = 34 \dots\dots\dots(2)$$

من (1) و (2) نستنتج أن $RT^2 = RS^2 + ST^2$

و منه المثلث RST قائم و متساوي الساقين في S

حسب خاصية فيثاغورث العكسية.

(3) حساب إحداثيتي النقطة $K(x_K; y_K)$:

لدينا K صورة T بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{SR}$ معناه : $\overrightarrow{SR} = \overrightarrow{TK}$

$$\begin{array}{l|l} x_R - x_S = x_K - x_T & y_R - y_S = y_K - y_T \\ 3 - 2 = x_K + 2 & -1 - 3 = y_K - 2 \\ x_K = 3 - 2 - 2 & y_K = -1 - 3 + 2 \\ x_K = -1 & y_K = -2 \end{array}$$

$$K(-1; -2)$$

التمرين الأول (3 نقاط) :

(1) تبيان انه يمكن كتابة E على الشكل : $E = (x-7)^2 - 81$

$$E = x^2 - 14x - 32 \text{ لدينا العبارة :}$$

$$E = x^2 - 14x - (81 - 49)$$

$$E = x^2 - 14x - 81 + 49$$

$$E = x^2 - 14x + 49 - 81$$

$$E = x^2 - 2 \times 7 \times x + 7^2 - 81$$

$$E = (x-7)^2 - 81$$

(2) تحليل العبارة E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى :

$$E = (x-7)^2 - 81$$

$$E = (x-7)^2 - 9^2$$

$$E = [(x-7)+9][(x-7)-9]$$

$$E = (x-7+9)(x-7-9)$$

$$E = (x+2)(x-16)$$

(3) حساب العبارة E من أجل : $x = \sqrt{3} - 2$:

$$E = (\sqrt{3} - 2)^2 - 14(\sqrt{3} - 2) - 32$$

$$E = \sqrt{3}^2 - 2 \times \sqrt{3} \times 2 + 2^2 - 14\sqrt{3} + 28 - 32$$

$$E = 3 - 4\sqrt{3} + 4 - 14\sqrt{3} + 28 - 32$$

$$E = 3 - 18\sqrt{3}$$

(4) حساب قيم x التي من أجلها تكون $E - x^2$ موجبة تماما :

$$\begin{array}{l|l} E - x^2 > 0 & -14x > 32 \\ x^2 - 14x - 32 - x^2 > 0 & x < \frac{32 \div 2}{-14 \div 2} \\ -14x - 32 > 0 & x < -\frac{16}{7} \end{array}$$

إذن كل قيم x الأصغر تماماً من $-\frac{16}{7}$ هي حلول للمترابحة.

التمرين الثاني (3 نقاط) :

(1) حساب : $PGCD(1352; 507)$:

باستعمال خوارزمية اقليدس نجد :

$$1352 = 507 \times 2 + 338$$

$$507 = 338 \times 1 + 169$$

$$338 = 169 \times 2 + 0$$

$$\text{إذن : } PGCD(1352; 507) = 169$$

(2) حساب إحداثيتي النقطة M منتصف القطعة $[AC]$:

$$\begin{array}{l|l} M(x_M; y_M) & M\left(\frac{8+1352}{2}; \frac{3+507}{2}\right) \\ M\left(\frac{x_A+x_C}{2}; \frac{y_A+y_C}{2}\right) & M(680; 300) \end{array}$$

✓ المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (ج) :

$$d_3 = AB + BC + CE + EF + FD + DG$$

$$d_3 = d_2 + EF + FD + DG$$

$$d_3 = 4\,225 + EF + 300 + DG$$

$$d_3 = 4\,525 + EF + DG$$

حساب المسافة EF :

بتطبيق خاصية فيثاغورث على المثلث CEF القائم في C .

$$EF^2 = CE^2 + CF^2$$

$$EF^2 = 1\,600^2 + 1\,200^2$$

$$EF^2 = 2\,560\,000 + 1\,440\,000$$

$$EF^2 = 4\,000\,000$$

$$EF = \sqrt{4\,000\,000}$$

$$EF = 2\,000 \text{ m}$$

حساب المسافة DG :

لدينا المستقيمان (CF) و (AG) متقاطعان في D .

و $(AC) \parallel (GF)$

و بتطبيق خاصية طالس نجد :

$$\frac{DF}{DC} = \frac{DG}{DA} = \frac{FG}{CA}$$

$$\frac{300}{1500} = \frac{DG}{1125} = \frac{FG}{CA}$$

بالتعويض نجد :

$$\frac{300}{1500} = \frac{DG}{1125} \quad \text{نأخذ النسبتين :}$$

$$DG = \frac{1125 \times 300}{1500} = 225 \text{ m} \quad \text{و منه :}$$

$$d_3 = 4\,525 + 2\,000 + 225$$

إذن :

$$d_3 = 6\,750 \text{ m}$$

(2) حساب المدة (بالساعة h) التي يستغرقها لقطع مسافة 6 km بنفس السرعة :

المسافة بـ km	30 km	6 km
المدة بـ h	3 h	t h

$$t = \frac{3 \times 6}{30} = \frac{18}{30}$$

و منه :

$$t = 0,6 \text{ h}$$

التمرين الرابع (3 نقاط) :

f دالة تآلفية، تمثيلها البياني يشمل النقطتين : $H(2; 5)$ و $K(3; 8)$

(1) إيجاد العبارة الجبرية للدالة f :

$f(x) = ax + b$ معناه (HK) المستقيم

حساب المعامل b :

$$y_H = 3x_H + b$$

$$5 = 3 \times 2 + b$$

$$b = 5 - 6$$

$$b = -1$$

$$f(x) = 3x - 1 \quad \text{إذن :}$$

حساب المعامل a :

$$a = \frac{y_K - y_H}{x_K - x_H} = \frac{8 - 5}{3 - 2} = \frac{3}{1}$$

$$a = 3$$

$$f(x) = 3x + b \quad \text{ومنه :}$$

(2) لدينا الدالة g المعرفة بالعبارة : $g(x) = 5x - 7$.

(أ) حساب $g(1)$:

$$g(1) = 5(1) - 7 = 5 - 7 = -2$$

(ب) حساب إحداثيتي نقطة تقاطع التمثيلين البيانيين للدالتين f و g :

بتعويض قيمة x في الدالة g :

$$g(3) = 5(3) - 7$$

$$y = 15 - 7$$

$$y = 8$$

معناه :

$$f(x) = g(x)$$

$$3x - 1 = 5x - 7$$

$$3x - 5x = -7 + 1$$

$$-2x = -6$$

$$x = \frac{-6}{-2}$$

$$x = 3$$

إذن إحداثيتي نقطة التقاطع هي : $(3; 8)$

الوضعية الإدماجية (8 ن) :

(1) حساب المسافة المقطوعة :

✓ المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (أ) :

$$d_1 = AB + BC = 1500 + 1125 = 2\,625 \text{ m}$$

✓ المسافة التي يقطعها متسابقو الفئة (ب) :

$$d_2 = AB + BC + CE$$

$$d_2 = d_1 + CE = 2\,625 + CE$$

حساب المسافة CE :

لدينا المثلث CEF قائم في C :

$$\tan \hat{C}EF = \frac{CF}{CE} = \frac{AB - DF}{CE}$$

$$0,75 = \frac{1500 - 300}{CE}$$

$$0,75 = \frac{1200}{CE}$$

$$CE = \frac{300}{0,75}$$

$$CE = 1\,600 \text{ m}$$

إذن :

$$d_2 = 2\,625 + 1\,600$$

$$d_2 = 4\,225 \text{ m}$$