

الجزء الأول:

التمرين الأول: (3 نقاط)

ليكن العدد B حيث:

$$B = \sqrt{63} - 2\sqrt{28} + 5\sqrt{7}$$

(1) أكتب B على شكل $a\sqrt{b}$ حيث a عدد صحيح و b أصغر عدد طبيعي ممكن.

(2) أكتب النسبة $\frac{4\sqrt{7}}{1-\sqrt{7}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

التمرين الثاني: (3 نقاط)

لتكن العبارة الجبرية E حيث:

$$E = 4x^2 - 9 - (2x - 3)(5 - x)$$

(1) أنشر ثم بسّط العبارة الجبرية E.

(2) حل العبارة $4x^2 - 9$ ، ثم استنتج تحليلاً العبارة E.

(3) حل المعادلة: $(2x - 3)(3x - 2) = 0$.

التمرين الثالث: (3 نقاط)

EFG مثلث قائم في E حيث:

$$EF = 3cm \text{ و } \widehat{EFG} = 60^\circ$$

(1) أنشئ الشكل ثم احسب الطول FG.

(2) عين النقطتين N و M حيث:

$$EN = 2cm \text{ و } GM = 4cm \text{ و } M \in [FG] \text{ و } N \in [FE]$$

* بيّن أنّ $(EG) \parallel (NM)$ ، ثم حدد الطول NM.

التمرين الرابع: (5 نقاط)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{OI}; \vec{OJ})$ (الوحدة هي 1cm).

(1) عَلمْ النقط (A (1 ; 3) ، B(-1 ; -1) ، C(3 ; 2).

(2) أحسب الأطوال AB ، AC و BC.

(3) ما نوع المثلث ABC ؟ مع التعليل.

(4) أنشئ النقطة D التي من أجلها يكون الرباعي ABDC مستطيلاً.

* أحسب إحداثيتي النقطة D.

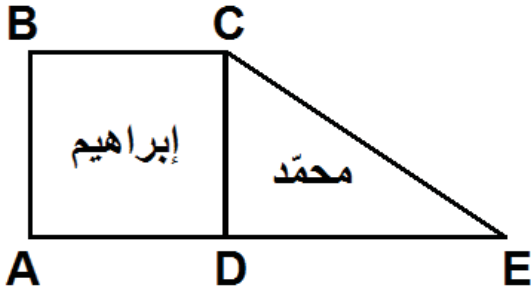
(5) أحسب إحداثيتي M مركز تناظر الرباعي ABDC .

الجزء الثاني:

المسألة: (6 نقاط)

اشترى إبراهيم ومحمد قطعتي أرض متجاورتين كما هو موضح في الشكل المجاور علماً أنّ ABCD مربع و CDE مثلث قائم. ووحدة الطول هي المتر (m).

الجزء الأول:



1) دفع إبراهيم مبلغ DA 3 645 000 ثمن القطعة المربعة علماً أنّ:

ثمن المتر المربع الواحد هو DA 1 800.

أ - أحسب مساحة القطعة التي اشتراها إبراهيم.

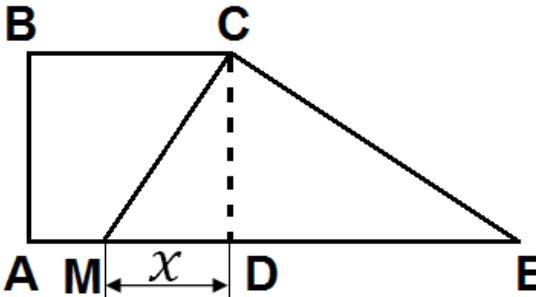
ب - استنتج أنّ $AB = 45m$.

2) دفع محمد DA 2 200 للمتر المربع الواحد.

أ - أحسب مساحة القطعة التي اشتراها محمد إذا علمت أنّ $DE = 60m$.

ب - ما هو ثمن قطعة الأرض التي اشتراها محمد.

الجزء الثاني:



اشترى محمد من إبراهيم الجزء CMD

حيث M نقطة من القطعة [AD].

فيما يلي $DE = 60m$ ، $AB = 45m$ ،

$0 < x < 45$ ، $DM = x$

1 - عبّر بدلالة x عن مساحة المثلث CMD.

2 - عبّر بدلالة x عن مساحة الرباعي ABCM و A_2 مساحة المثلث CME.

3 - ما هي قيم العدد x الممكنة التي من أجلها مساحة الرباعي ABCM لا تتجاوز مساحة

المثلث CME.

التمرين الأول : (03 نقاط)

(1) كتابة B على شكل $a\sqrt{b}$ حيث a عدد صحيح و b أصغر عدد طبيعي ممكن.

$$\begin{aligned} B &= \sqrt{63} - 2\sqrt{28} + 5\sqrt{7} \\ &= \sqrt{3^2 \times 7} - 2\sqrt{2^2 \times 7} + 5\sqrt{7} \\ &= 3\sqrt{7} - 4\sqrt{7} + 5\sqrt{7} \end{aligned}$$

$$B = 4\sqrt{7}$$

(2) كتابة النسبة $\frac{4\sqrt{7}}{1-\sqrt{7}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

$$\begin{aligned} \frac{4\sqrt{7}}{1-\sqrt{7}} &= \frac{4\sqrt{7}(1+\sqrt{7})}{(1-\sqrt{7})(1+\sqrt{7})} \\ &= \frac{4\sqrt{7}+28}{(1)^2-(\sqrt{7})^2} \\ &= \frac{4\sqrt{7}+28}{1-7} = \frac{4\sqrt{7}+28}{-6} \\ &= \frac{2(2\sqrt{7}+14)}{-2(3)} \\ &= \frac{-2(-2\sqrt{7}-14)}{-2(3)} \\ &= \frac{-2\sqrt{7}-14}{3} \end{aligned}$$

$$\frac{4\sqrt{7}}{1-\sqrt{7}} = -\frac{2}{3}\sqrt{7} - \frac{14}{3}$$

التمرين الثاني : (03 نقاط)

(1) نشر وتبسيط العبارة E :

$$\begin{aligned} E &= 4x^2 - 9 - (2x - 3)(5 - x) \\ &= 4x^2 - 9 - [2x(5 - x) - 3(5 - x)] \\ &= 4x^2 - 9 - [10x - 2x^2 - 15 + 3x] \\ &= 4x^2 - 9 - 10x + 2x^2 + 15 - 3x \end{aligned}$$

$$E = 6x^2 - 13x + 6$$

(2) تحليل العبارة $4x^2 - 9$:

$$\begin{aligned} 4x^2 - 9 &= (2x)^2 - 3^2 \\ &= (2x - 3)(2x + 3) \end{aligned}$$

$$4x^2 - 9 = (2x - 3)(2x + 3)$$

• استنتاج تحليلًا للعبارة E.

$$\begin{aligned} E &= 4x^2 - 9 - (2x - 3)(5 - x) \\ &= (2x - 3)(2x + 3) - (2x - 3)(5 - x) \\ &= (2x - 3)[(2x + 3) - (5 - x)] \\ &= (2x - 3)(2x + 3 - 5 + x) \end{aligned}$$

$$E = (2x - 3)(3x - 2)$$

(3) حل المعادلة : $(2x - 3)(3x - 2) = 0$

$$(2x - 3)(3x - 2) = 0$$

$$2x - 3 = 0$$

$$2x = 3$$

$$x = \frac{3}{2} \quad \text{إما :}$$

$$3x - 2 = 0$$

$$3x = 2$$

$$x = \frac{2}{3} \quad \text{وإما :}$$

التمرين الثالث : (03 نقاط)

(1) إنشاء الشكل :

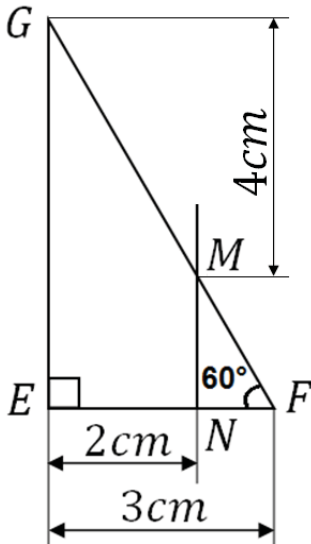
• حساب FG :

$$\cos \widehat{EFG} = \frac{EF}{FG}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{3}{FG}$$

$$FG = \frac{3}{\cos 60^\circ} = \frac{3}{0,5}$$

$$FG = 6 \text{ cm} \quad \text{ومنه :}$$



(2) تعيين النقط : M و N حيث : $EN = 2cm$ و $GM = 4cm$ و $M \in [FG]$ و $N \in [FE]$:
 • تبين أن $(EG) \parallel (NM)$:

النقط : $F ; M ; G$ في استقامية.
 النقط : $F ; N ; E$ في استقامية و بنفس الترتيب.

$$\frac{FM}{FG} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{FN}{FE} = \frac{1}{3}$$

ومنه : $\frac{FM}{FG} = \frac{FN}{FE}$

إذن: حسب نظرية طالس العكسية ، فإن : $(EG) \parallel (NM)$

• تحديد الطول NM .

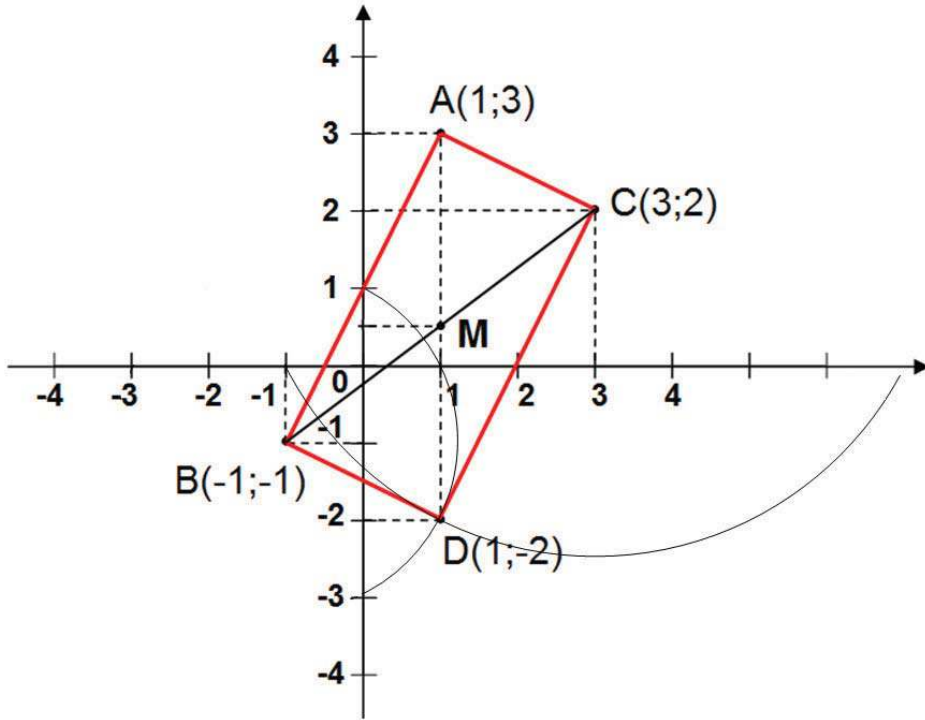
$$\tan 60^\circ = \frac{NM}{1}$$

$$NM = \tan 60^\circ$$

$$NM = \sqrt{3}cm \quad \text{ومنه :}$$

التمرين الرابع : (05 نقاط)

(1) تعليم النقط : $A(1; 3)$ ، $B(-1; -1)$ ، $C(3; 2)$ ، $D(1; -2)$



(2) حساب الأطوال AB ، AC و BC :

• حساب الطول AB : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

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

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

$$= \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20}$$

$$AB = \sqrt{20}cm$$

ومنه :

• حساب الطول AC :

$$\begin{aligned}AC &= \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} \\&= \sqrt{(3 - 1)^2 + (2 - 3)^2} \\&= \sqrt{(2)^2 + (-1)^2} \\&= \sqrt{4 + 1} = \sqrt{5}\end{aligned}$$

AC = $\sqrt{5}cm$ ومنه :

• حساب الطول BC :

$$\begin{aligned}BC &= \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} \\&= \sqrt{(3 - (-1))^2 + (2 - (-1))^2} \\&= \sqrt{(3 + 1)^2 + (2 + 1)^2} \\&= \sqrt{(4)^2 + (3)^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25}\end{aligned}$$

BC = $\sqrt{25}cm$ ومنه :

(3) نوع المثلث ABC :

لدينا : $AB^2 = (\sqrt{20})^2 = 20$

$AC^2 = (\sqrt{5})^2 = 5$

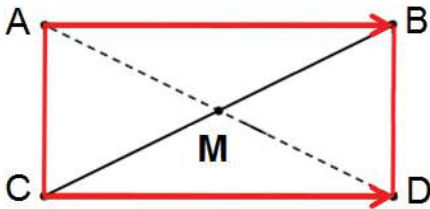
$BC^2 = (\sqrt{25})^2 = 25$

$25 = 20 + 5$ نلاحظ أن :

$BC^2 = AB^2 + AC^2$

حسب نظرية فيثاغوس العكسية : المثلث ABC قائم في A.

(4) إنشاء النقطة D التي من أجلها يكون الرباعي ABDC مستطيلا :
• حساب إحداثيتي النقطة D :



$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$$

$$(x_B - x_A; y_B - y_A) = (x_D - 3; y_D - 2)$$

$$(-1 - 1; -1 - 3) = (x_D - 3; y_D - 2)$$

$$(-2; -4) = (x_D - 3; y_D - 2)$$

$$x_D - 3 = -2 \quad \left| \quad y_D - 2 = -4$$

$$x_D = 3 - 2 \quad \left| \quad y_D = 2 - 4$$

$$x_D = 1 \quad \left| \quad y_D = -2$$

D(1; -2)

(5) حساب إحداثيتي M مركز تناظر الرباعي ABDC .
M منتصف [AD]

لدينا : $M\left(\frac{x_A + x_D}{2}; \frac{y_A + y_D}{2}\right)$

$$M\left(\frac{1 + 1}{2}; \frac{3 + (-2)}{2}\right)$$

M(1; $\frac{1}{2}$)

الجزء الثاني : (06 نقاط)

المسألة : أولاً:

(1) أ - حساب مساحة القطعة التي اشتراها إبراهيم :

$$\frac{3645000}{1800} = 2025m^2$$

ب - استنتاج أن $AB = 45m$:

$$AB^2 = 2025$$

$$AB = \sqrt{2025}$$

$$AB = 45m$$

(2) أ - حساب مساحة القطعة التي اشتراها محمد علماً أن: $DE = 60m$.

$$A_{CMD} = \frac{DE \times DC}{2} = \frac{60 \times 45}{2}$$

$$A_{CMD} = 1350m^2$$

ب - ثمن قطعة الأرض التي اشتراها محمد :

$$prix = 1350 \times 2200$$

$$prix = 2970000 DA$$

ثانياً:

1 - التعبير بدلالة x عن A_{CMD} مساحة المثلث CMD .

$$A_{CMD} = \frac{MD \times DC}{2} = \frac{x \times 45}{2}$$

$$A_{CMD} = \frac{45}{2}x$$

2 - التعبير بدلالة x عن A_1 مساحة الرباعي $ABCM$:

$$A_1 = (45 \times 45) - \frac{45}{2}x$$

$$A_1 = 2025 - \frac{45}{2}x$$

• التعبير بدلالة x عن A_2 مساحة المثلث CME :

$$A_2 = \frac{ME \times DC}{2} = \frac{(x + 60)45}{2}$$
$$= \frac{45x + 2700}{2}$$

$$A_2 = \frac{45}{2}x + 1350$$

3 - قيم العدد x الممكنة التي من أجلها مساحة الرباعي $ABCM$ لا تتجاوز مساحة المثلث CME :

$$A_1 < A_2$$

$$2025 - \frac{45}{2}x < \frac{45}{2}x + 1350$$

$$-\frac{45}{2}x - \frac{45}{2}x < 1350 - 2025$$

$$-45x < -675$$

$$x > \frac{675}{45}$$

$$x > 15$$