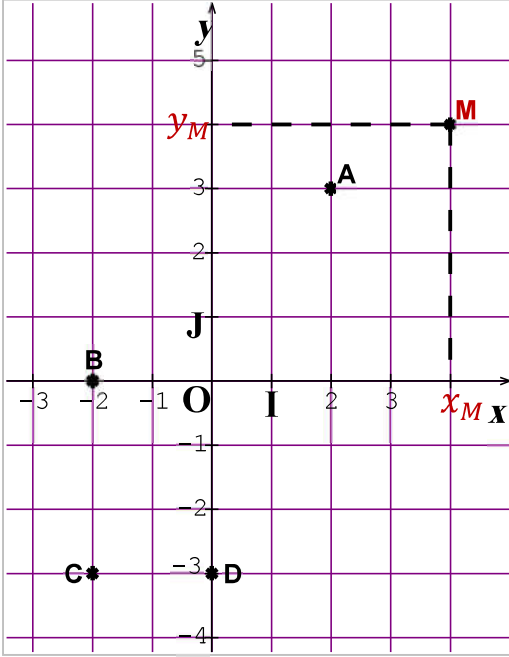


سلسلة 1 للمعلم في المستوى



تمرين 1 :



(1) حدد إحداثيات النقط التالية : $J ; I ; O ; D ; C ; B ; A$

(2) حدد النقط التي لها نفس الأفصول والنقط التي لها نفس الأرتوب

(3) أتمم الفراغ بأستعمال المصطلحات التالية :

أفصول ; أصل ; محور الأفاصيل ; محور الأرتاب ;

منتصف ; زوج إحداثيتي ; معلم متعامد ممنظم ; أرتوب .

➤ (O, I, J) هو في المستوى .

➤ O هو المعلم .

➤ (OI) هو

➤ (OJ) هو

➤ x_M هو النقطة M

➤ y_M هو النقطة M

➤ $(x_M; y_M)$ هو النقطة M

➤ O هو القطعة $[AC]$.

تمرين 2 :

في معلم متعامد ممنظم ، أنشئ النقط التالية :

$A(3;5)$ و $B(-1;2)$ و $C(-3;-3)$ و $D(0;4)$ و $E\left(-\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$ و $F(-2;0)$

(1) حدد إحداثيات كل من المتجهات : \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{AC} و \overrightarrow{AD} و \overrightarrow{EF}

(2) حدد إحداثيتي K و L و M و N منتصفات القطع $[AB]$ و $[AC]$ و $[AD]$ و $[EF]$

(3) أحسب المسافات AB و AC و AD و EF

تمرين 3 :

على مستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم (O, I, J) نعتبر النقط التالية :

$A(-2;1)$ و $B(0;-2)$ و $C(4;-1)$ و $D(2;2)$

(1) مثل النقط في المعلم (O, I, J) .

(2) حدد إحداثيتي المتجهتين \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{DC}

(3) استنتج طبيعة الرباعي $ABCD$

(4) بين أن إحداثيتي مركز الرباعي $ABCD$ هي النقطة I

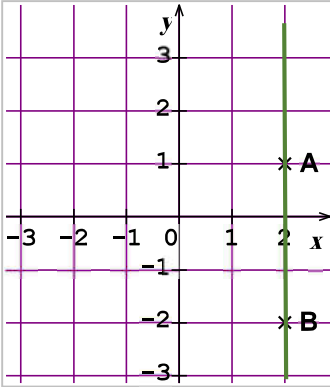
(5) حدد إحداثيتي النقطة E علماً أن : $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD}$

حل سلسلة 1 لمعادلة مستقيم

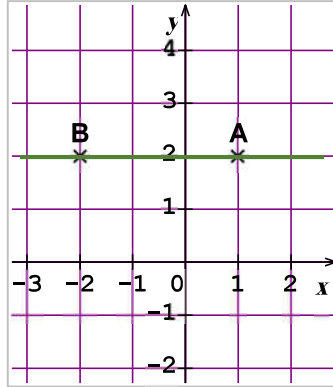


تمرين 1 :

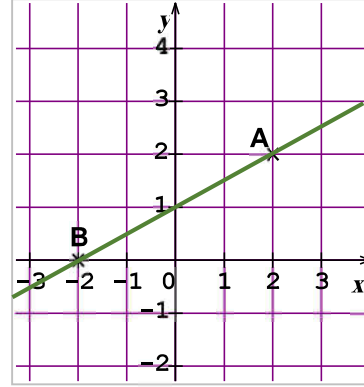
أوجد ميل كل مستقيم ، ثم فسر ماذا تلاحظ :



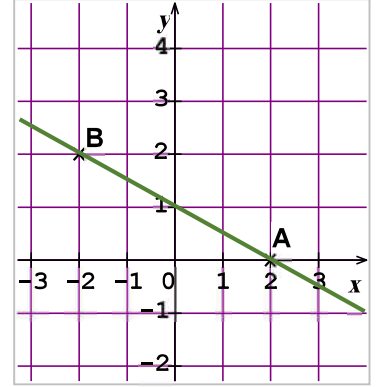
الشكل 4



الشكل 3



الشكل 2



الشكل 1

الشكل 1 : لدينا النقطتين $A(2; 0)$ و $B(-2; 2)$ إذن ميلهما هو :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{2 - 0}{-2 - 2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$$

الشكل 2 : لدينا النقطتين $A(2; 2)$ و $B(-2; 0)$ إذن ميلهما هو :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 - 2}{-2 - 2} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

الشكل 3 : لدينا النقطتين $A(1; 2)$ و $B(-2; 2)$ إذن ميلهما هو :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{2 - 2}{-2 - 1} = \frac{0}{-3} = 0$$

الشكل 4 : لدينا النقطتين $A(2; 1)$ و $B(2; -2)$ إذن ميلهما هو :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-2 - 1}{2 - 2} = \frac{-3}{0}$$

إذن لا يمكن حساب الميل لأن تغيرات الأفاصيل منعدمة ومنه المقام يصبح منعدم وهذا غير ممكن وبالتالي الميل غير معروف .

نلاحظ : أنه يمكن لميل مستقيم أن يكون سالباً أو موجباً أو صفراً أو حتى غير معروف ، حيث يكون ميل المستقيم الذي يتجه إلى أعلى من اليسار إلى اليمين موجباً ، أما المستقيم الذي يتجه نزولاً فيكون ميله سالباً ، كما أن ميل المستقيم الأفقي يساوي صفر وميل المستقيم العمودي غير معروف لأننا لا نستطيع القسمة على صفر .

تمرين 2 :

إشرح السبب في كون تسلق تلة ميلها $\frac{1}{2}$ هو أكثر صعوبة من تسلق تلة ميلها $\frac{1}{6}$

لأن الميل كل ما اقترب من صفر يصبح الإنحدار أقل وبما أن $\frac{1}{6} < \frac{1}{2}$

إذن $\frac{1}{6}$ أقرب إلى الصفر إذن التلة التي ميلها $\frac{1}{6}$ تسلقها أسهل من تسلق التلة الأخرى .

تمرين 3 :

أوجد p الأرتوب عند الأصل في كل حالة من الحالات التالية :

1 المستقيم $(\Delta): y = -2x + p$ يمر من النقطة $A(1; 1)$

لدينا $A \in (\Delta)$ إذن $y_A = -2x_A + p$ أي $1 = -2 \times 1 + p$

إذن $1 = -2 + p$ يعني $1 + 2 = p$ وبالتالي $p = 3$

2 المستقيم $(\Delta): y = \frac{4}{3}x + p$ يمر من النقطة $A(0; -2)$

لدينا $A \in (\Delta)$ إذن $y_A = \frac{4}{3}x_A + p$ أي $-2 = \frac{4}{3} \times 0 + p$

إذن $-2 = 0 + p$ وبالتالي $p = 3$

3 المستقيم $(\Delta): y = \frac{5}{2}x + p$ يمر من النقطة $A(2; 1)$

لدينا $A \in (\Delta)$ إذن $y_A = \frac{5}{2}x_A + p$ أي $1 = \frac{5}{2} \times 2 + p$

إذن $1 = 5 + p$ يعني $1 - 5 = p$ وبالتالي $p = -4$

4 المستقيم $(\Delta): y = -\frac{2}{3}x + p$ يمر من النقطة $A(2; 1)$

لدينا $A \in (\Delta)$ إذن $y_A = -\frac{2}{3}x_A + p$ أي $1 = -\frac{2}{3} \times 2 + p$

إذن $1 = -\frac{4}{3} + p$ يعني $1 + \frac{4}{3} = p$ وبالتالي $p = \frac{7}{3}$

تمرين 4 :

أكتب الصيغة المختصرة لكل من المعادلات التالية، ثم حدد ميلها وأنشئها في نفس المعلم :

$(D_3): -6x + 2y + 4 = 0$

$$y = \frac{6x - 4}{2} = \frac{6x}{2} - \frac{4}{2}$$

$$y = 3x - 2$$

ميلها هو : 3

$(D_4): y + \frac{3}{2}x + 2 = 0$

$$y = -\frac{3}{2}x - 2$$

ميلها هو : $-\frac{3}{2}$

$(D_1): 3x - y = 3$

$$3x - 3 = y$$

$$y = 3x - 3$$

ميلها هو : 3

$(D_2): y - \frac{2}{3}x = 0$

$$y = \frac{2}{3}x$$

ميلها هو : $\frac{2}{3}$

✓ لننشئ المستقيم (D_1) الذي معادلته : $(D_1): y = 3x - 3$

نعتبر النقطتين A و B ينتميان إلى المستقيم (D_1)

بحيث $A(1; y_A)$ و $B(2; y_B)$

نعوض أفضول A و B في معادلة المستقيم (D_1)

$$y_A = 3 \times 1 - 3 = 3 - 3 = 0$$

$$y_B = 3 \times 2 - 3 = 6 - 3 = 3$$

إذن المستقيم (D_1) يمر من النقطتين $A(1; 0)$ و $B(2; 3)$

✓ لننشئ المستقيم (D_2) الذي معادلته : $(D_2): y = \frac{2}{3}x$

نعتبر النقطتين C و D ينتميان إلى المستقيم (D_2)

بحيث $C(3; y_C)$ و $D(-3; y_D)$

نعوض أفضول A و B في معادلة المستقيم (D_2)

$$y_C = \frac{2}{3} \times 3 = 2$$

$$y_D = \frac{2}{3} \times (-3) = -2$$

إذن المستقيم (D_2) يمر من النقطتين $C(3; 2)$ و $D(-3; -2)$

✓ لننشئ المستقيم (D_3) الذي معادلته : $(D_3): y = 3x - 2$

نعتبر النقطتين E و F ينتميان إلى المستقيم (D_3)

بحيث $E(1; y_E)$ و $F(2; y_F)$

نعوض أفضول E و F في معادلة المستقيم (D_3)

$$y_E = 3 \times 1 - 2 = 3 - 2 = 1$$

$$y_F = 3 \times 2 - 2 = 6 - 2 = 4$$

إذن المستقيم (D_3) يمر من النقطتين $E(1; 1)$ و $F(2; 4)$

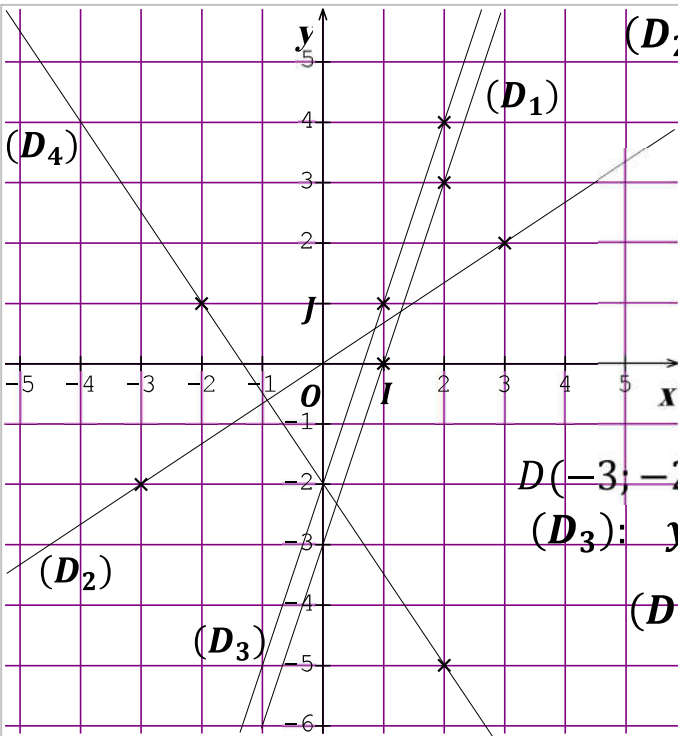
✓ لننشئ المستقيم (D_4) الذي معادلته : $(D_4): y = -\frac{3}{2}x - 2$

نعتبر النقطتين M و N ينتميان إلى المستقيم (D_4)

بحيث $M(2; y_M)$ و $N(-2; y_N)$

$$y_M = -\frac{3}{2} \times 2 - 2 = -3 - 2 = -5 \quad \text{و} \quad y_N = -\frac{3}{2} \times (-2) - 2 = 3 - 2 = 1$$

إذن المستقيم (D_4) يمر من النقطتين $M(2; -5)$ و $N(-2; 1)$



لاحظ أن $(D_3) // (D_1)$ لأن لهما نفس الميل
وأن $(D_4) \perp (D_2)$ لأن جداء ميلهما يساوي -1

تمرين 5 :

أدرس في كل حالة ، هل المستقيمان (D_1) و (D_2) متوازيان أو متعامدان أو متقاطعان :

$$\begin{array}{l} \text{الحالة 3} \\ \left\{ \begin{array}{l} (D_1): y = \frac{3}{2}x + 1 \\ (D_2): y - \frac{2}{3}x = \frac{3}{2} \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} (D_1): y = 2x + 1 \\ (D_2): y = \frac{-x}{2} + 2 \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{الحالة 1} \\ \left\{ \begin{array}{l} (D_1): y = -3x + 4 \\ (D_2): y + 3x = 2 \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{الحالة 1} \\ \left\{ \begin{array}{l} (D_1): y = -3x + 4 \\ (D_2): y = -3x = 2 \end{array} \right. \end{array}$$

بما أن (D_1) و (D_2) لهما نفس الميل -3 إذن $(D_2) // (D_1)$

$$\begin{array}{l} \text{الحالة 2} \\ \left\{ \begin{array}{l} (D_1): y = 2x + 1 \\ (D_2): y = \frac{-x}{2} + 2 \end{array} \right. \end{array}$$

بما أن (D_1) و (D_2) لهما جداء ميلهما يساوي -1 $2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$ إذن $(D_2) \perp (D_1)$

$$\begin{array}{l} \text{الحالة 3} \\ \left\{ \begin{array}{l} (D_1): y = \frac{3}{2}x + 1 \\ (D_2): y - \frac{2}{3}x = \frac{3}{2} \end{array} \right. \end{array} \quad \text{لدينا}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (D_1): y = \frac{3}{2}x + 1 \\ (D_2): y = \frac{2}{3}x + \frac{3}{2} \end{array} \right. \quad \text{إذن}$$

بما أن (D_1) و (D_2) جداء ميلهما يساوي 1 $\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = 1$ إذن فهما متقاطعين .

لأن ليس لهما نفس الميل وجداء ميلهما لا يساوي -1

سلسلة 2 للمعلم في المستوى



تمرين 1 :

في معلم متعامد ممنظم $(O; I; J)$ ، نعتبر النقط $A(-1; -2)$ و $B(1; 4)$ و $C(4; 3)$.

(1) أنشئ النقط A و B و C

(2) بين أن $\vec{BJ} = -\frac{1}{2}\vec{AB}$

(3) حدد إحداثيات D بحيث يكون الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع .

(4) بين أن النقط $M(3; 0)$ هي منتصف القطعة $[CD]$.

تمرين 2 :

(1) حدد إحداثيات A و B و C و O و I و J

(2) حدد زوج إحداثيتي \vec{OI} و \vec{OJ} وأحسب OJ و OI

(3) بين أن النقط $O(0; 0)$ هي منتصف القطعة $[AC]$

(4) حدد إحداثيتي D مماثلة B بالنسبة للنقط O

(5) حدد طبيعة الرباعي $ABCD$

(6) حدد زوج إحداثيتي M صورة C بالإزاحة ذات المتجهة \vec{OB}

(7) بين أن الرباعي $BMCO$ متوازي أضلاع

تمرين 3 :

في المستوى المنسوب إلى M م م $(O; I; J)$ نعتبر النقطتين : $A(0; 5)$ و $B(4; 2)$

(1) أ - مثل النقطتين A و B

ب - تحقق أن النقط $K(2; 1)$ منتصف القطعة $[OB]$

ج - أحسب المسافتين AO و AB

(2) لتكن C النقط التي تحقق $\vec{BC} = \vec{AO}$

أ - حدد إحداثيتي النقط C

ب - بين أن الرباعي $OABC$ معين .

تمرين 4 :

في M م م $(O; I; J)$ نعتبر النقط : $A(6; 3)$ و $B(2; 5)$ و $C(-2; -3)$.

ولتكن (C) الدائرة التي أحد أقطارها القطعة $[AC]$.

(1) أنشئ النقط A و B و C

(2) حدد طبيعة المثلث ABC

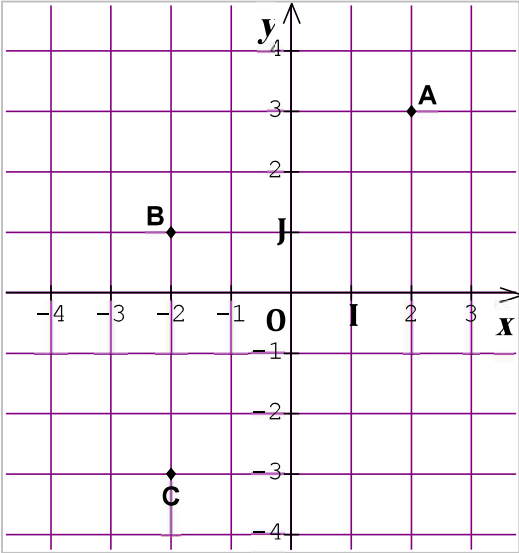
(3) حدد إحداثيتي E مركز الدائرة (C) وأحسب شعاعها .

(4) حدد إحداثيتي D علماً أن $\vec{BD} = -2\vec{EB}$

(5) حدد طبيعة الرباعي $ABCD$

تمرين 5 :

بين أن النقط $A(-3; 4)$ و $B(0; 3)$ و $C(3; 2)$ مستقيمية .

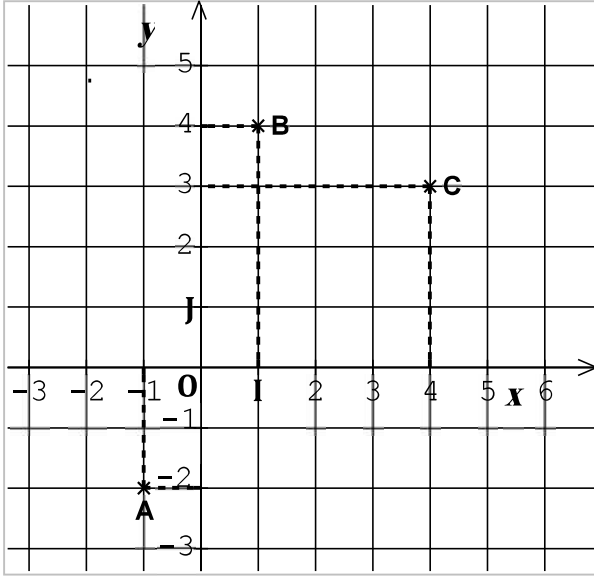


حل سلسلة 2 للمعلم في المستوى



تمرين 1:

في معلم متعامد ممنظم $(O; I; J)$ ، نعتبر النقط $A(-1; -2)$ و $B(1; 4)$ و $C(4; 3)$.



(1) أنشئ النقط A و B و C

(2) بين أن $\vec{BJ} = -\frac{1}{2}\vec{AB}$

$\vec{BJ}(x_J - x_B; y_J - y_B)$ و $\vec{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$

$\vec{BJ}(0 - 1; 1 - 4)$ و $\vec{AB}(1 - (-1); 4 - (-2))$

$\vec{BJ}(-1; -3)$ و $\vec{AB}(2; 6)$

$-\frac{1}{2}\vec{AB}\left(2 \times \left(-\frac{1}{2}\right); 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right)\right)$

$-\frac{1}{2}\vec{AB}(-1; -3)$

إذن $\vec{BJ} = -\frac{1}{2}\vec{AB}$

(3) حدد إحداثيات D بحيث يكون الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع .

الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع إذن $\vec{AB} = \vec{DC}$

ولدينا $\vec{DC}(x_C - x_D; y_C - y_D)$ إذن $\vec{DC}(4 - x_D; 3 - y_D)$ و $\vec{AB}(2; 6)$

وبما أن $\vec{AB} = \vec{DC}$ إذن $\begin{cases} 2 = 4 - x_D \\ 6 = 3 - y_D \end{cases}$

إذن $\begin{cases} x_D = 4 - 2 = 2 \\ y_D = 3 - 6 = -3 \end{cases}$ إذن إحداثيات D هي : $D(2; -3)$

(4) بين أن النقطة $M(3; 0)$ هي منتصف القطعة $[CD]$.

لدينا $x_M = \frac{x_C + x_D}{2} = \frac{4 + 2}{2} = 3$ و $y_M = \frac{y_C + y_D}{2} = \frac{3 + (-3)}{2} = 0$

إذن $M(3; 0)$

تمرين 2:

(1) حدد إحداثيات A و B و C و O و I و J

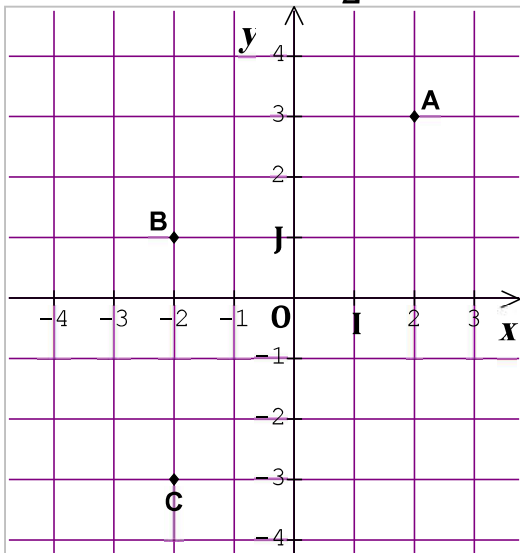
$O(0; 0)$ و $I(1; 0)$ و $J(0; 1)$

$A(2; 3)$ و $B(-2; 1)$ و $C(-2; -3)$

(2) حدد زوج إحداثيتي \vec{OI} و \vec{OJ} وأحسب OI و OJ

$\vec{OJ}(x_J - x_O; y_J - y_O)$ و $\vec{OI}(x_I - x_O; y_I - y_O)$

$\vec{OJ}(0 - 0; 1 - 0)$ و $\vec{OI}(1 - 0; 0 - 0)$



إذن $\overrightarrow{OJ}(0; 1)$ و $\overrightarrow{OI}(1; 0)$

إذن $OJ = \sqrt{(0)^2 + (1)^2} = \sqrt{1} = 1$ و $OI = \sqrt{(1)^2 + (0)^2} = \sqrt{1} = 1$

(3) بين أن النقطة $O(0; 0)$ هي منتصف القطعة $[AC]$

$$y_O = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{3 + (-3)}{2} = 0 \quad \text{و} \quad x_O = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{2 + (-2)}{2} = 0$$

إذن النقطة $O(0; 0)$ هي منتصف القطعة $[AC]$

(4) حدد إحداثيتي D مماثلة B بالنسبة للنقطة O

D مماثلة B بالنسبة للنقطة O يعني أن O منتصف القطعة $[BD]$

$$y_O = \frac{y_B + y_D}{2} \quad \text{و} \quad x_O = \frac{x_B + x_D}{2}$$

$$2y_O = y_B + y_D \quad \text{و} \quad 2x_O = x_B + x_D$$

$$2 \times 0 = 1 + y_D \quad \text{و} \quad 2 \times 0 = -2 + x_D$$

$$0 - 1 = y_D \quad \text{و} \quad 0 + 2 = x_D$$

$$y_D = -1 \quad \text{و} \quad x_D = 2$$

إذن $D(2; -1)$

(5) حدد طبيعة الرباعي $ABCD$

لدينا $\overrightarrow{DC}(x_C - x_D; y_C - y_D)$ و $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$

إذن $\overrightarrow{DC}(-2 - 2; -3 - (-1))$ و $\overrightarrow{AB}(-2 - 2; 1 - 3)$

إذن $\overrightarrow{DC}(-4; -2)$ و $\overrightarrow{AB}(-4; -2)$

لدينا $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ إذن الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع

(6) حدد زوج إحداثيتي M صورة C بالإزاحة ذات المتجهة \overrightarrow{OB}

M صورة C بالإزاحة ذات المتجهة \overrightarrow{OB} إذن $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{OB}$

لدينا $\overrightarrow{OB}(x_B - x_O; y_B - y_O)$ إذن $\overrightarrow{OB}(-2 - 0; 1 - 0)$

إذن $\overrightarrow{CM}(x_M - (-2); y_M - (-3))$ إذن $\overrightarrow{CM}(-2; 1)$

$$\begin{cases} x_M = -2 - 2 = -4 \\ y_M = 1 - 3 = -2 \end{cases} \quad \text{إذن} \quad \begin{cases} x_M + 2 = -2 \\ y_M + 3 = 1 \end{cases} \quad \text{إذن}$$

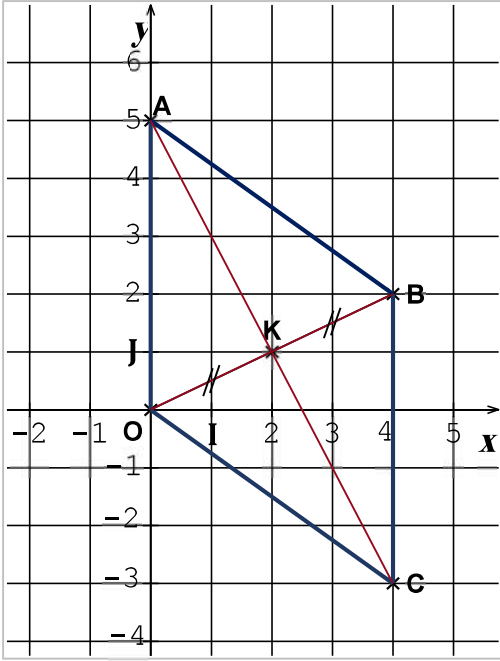
إذن $M(-4; -2)$

(7) بين أن الرباعي $BMCO$ متوازي أضلاع

لدينا حسب السؤال السابق $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{OB}$ إذن الرباعي $BMCO$ متوازي أضلاع

تمرين 3 :

في المستوى المنسوب إلى م م م (O; I; J) نعتبر النقطتين : A(0; 5) و B(4; 2)



(1) أ - مثل النقطتين A و B

ب - تحقق أن النقطة K(2; 1) منتصف القطعة [OB]

$$\text{لدينا } x_K = \frac{x_O + x_B}{2} \text{ و } y_K = \frac{y_O + y_B}{2}$$

$$x_K = \frac{0 + 4}{2} = 2 \text{ و } y_K = \frac{0 + 2}{2} = 1$$

إذن K(2; 1)

ج - أحسب المسافتين AO و AB

$$AO = \sqrt{(x_O - x_A)^2 + (y_O - y_A)^2}$$

$$= \sqrt{(0 - 0)^2 + (0 - 5)^2} = \sqrt{25} = 5$$

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

$$= \sqrt{(4 - 0)^2 + (2 - 5)^2} = \sqrt{(4)^2 + (-3)^2} = \sqrt{25} = 5$$

(2) لتكن C النقطة التي تحقق $\vec{AO} = \vec{BC}$

أ - حدد إحداثياتي النقطة C

لدينا $\vec{AO}(x_O - x_A; y_O - y_A)$ إذن $\vec{AO}(0 - 0; 0 - 5)$ إذن $\vec{AO}(0; -5)$

لدينا $\vec{BC}(x_B - x_C; y_B - y_C)$ إذن $\vec{BC}(4 - x_C; y_B - 2)$

وبما أن $\vec{BC} = \vec{AO}$ إذن المتجهتين لهما نفس الإحداثيات

$$\begin{cases} x_C = 4 - 0 = 4 \\ y_C = -5 + 2 = -3 \end{cases} \text{ إذن } \begin{cases} 4 - x_C = 0 \\ y_B - 2 = -5 \end{cases}$$

إذن C(4; -3)

ب - بين أن الرباعي OABC معين .

لدينا $\vec{AO} = \vec{BC}$ إذن الرباعي OABC متوازي أضلاع وبما أن له ضلعان متتابعان متقايسان

(لأن $AO = AB$) إذن الرباعي OABC معين .

تمرين 4 :

في م م م (O; I; J) نعتبر النقط :

A(6; 3) و B(2; 5) و C(-2; -3)

ولتكن (C) الدائرة التي أحد أقطارها القطعة [AC]

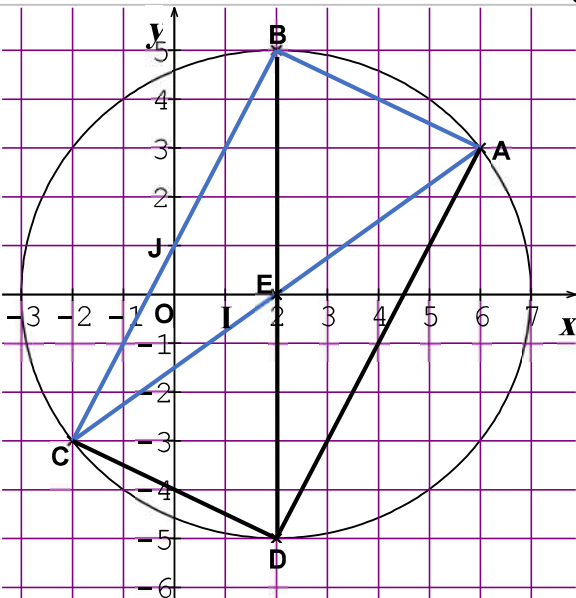
(1) أنشئ النقط A و B و C

(2) حدد طبيعة المثلث ABC

$$\vec{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$$

$$\vec{AC}(x_C - x_A; y_C - y_A)$$

$$\vec{BC}(x_C - x_B; y_C - y_B)$$



$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(-4)^2 + (2)^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20}$$

$$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(-8)^2 + (-6)^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10$$

$$BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(-4)^2 + (-8)^2} = \sqrt{16 + 64} = \sqrt{80}$$

$$BC^2 = \sqrt{80}^2 = 80 \quad \text{و} \quad AC^2 = 10^2 = 100 \quad \text{و} \quad AB^2 = \sqrt{20}^2 = 20 \quad \text{إذن}$$

وبما أن $AB^2 + BC^2 = AC^2$ إذن حسب مبرهنة فيثاغورس العكسية فإن المثلث ABC قائم الزاوية في B

(3) حدد إحداثيتي E مركز الدائرة (C) وأحسب شعاعها .

E مركز الدائرة (C) إذن E منتصف القطر $[AC]$

$$y_E = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{3 + (-3)}{2} = 0 \quad \text{و} \quad x_E = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{6 + (-2)}{2} = 2 \quad \text{لدينا}$$

إذن $E(2; 0)$

(4) حدد إحداثيتي D علماً أن $\overrightarrow{BD} = -2\overrightarrow{EB}$

لدينا $\overrightarrow{EB}(x_B - x_E; y_B - y_E)$ إذن $\overrightarrow{EB}(2 - 2; 5 - 0)$ إذن $\overrightarrow{EB}(0; 5)$

إذن $-2\overrightarrow{EB}(0 \times (-2); 5 \times (-2))$ إذن $-2\overrightarrow{EB}(0; -10)$ و $\overrightarrow{BD}(x_D - 2; y_D - 5)$

وبما أن $\overrightarrow{BD} = -2\overrightarrow{EB}$ إذن المتجهتين لهما نفس الإحداثيات

$$\begin{cases} x_D = 2 - 0 = 2 \\ y_D = -10 + 5 = -5 \end{cases} \quad \text{إذن} \quad \begin{cases} x_D - 2 = 0 \\ y_D - 5 = -10 \end{cases} \quad \text{إذن}$$

إذن $D(2; -5)$

(5) حدد طبيعة الرباعي $ABCD$

لدينا $\overrightarrow{DC}(x_C - x_D; y_C - y_D)$ إذن $\overrightarrow{DC}(-2 - 2; -3 - (-5))$ إذن $\overrightarrow{DC}(-4; 2)$ إذن $\overrightarrow{DC}(-4; 2)$

لدينا $\overrightarrow{AB}(-4; 2)$ و $\overrightarrow{DC}(-4; 2)$ إذن $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

إذن الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع .

تمرين 5 :

بين أن النقط $A(-3; 4)$ و $B(0; 3)$ و $C(3; 2)$ مستقيمية .

لدينا $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$ إذن $\overrightarrow{AB}(0 - (-3); 3 - 4)$ إذن $\overrightarrow{AB}(3; -1)$

لدينا $\overrightarrow{AC}(x_C - x_A; y_C - y_A)$ إذن $\overrightarrow{AC}(3 - (-3); 2 - 4)$ إذن $\overrightarrow{AC}(6; -2)$

إذن $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AB}$ وبالتالي النقط A و B و C مستقيمية .

لأن المتجهتين \overrightarrow{AC} و \overrightarrow{AB}

تتشاركان في نفس النقطة A .