أكاديمية الجهة الشرقية

مستوى الجدع مشترك أدبي

الدرس الخامس : المعلم في المستوى

الأستاذ: نجيب عثماني

محتوى الدرس

المعلم في المستوى :

إحداثيتا نقطة ، إحداثيتا منتصف قطعة ، المسافة بين نقطتين

المعلم ، المعلم المتعامد ، المعلم المتعامد الممنظم.

الأهداف القدرات المنتظرة من الدرس :

تمثيل نقطة إحداثيتاها معلومتان

على التلميذ أن يكون قادرا على تحديد إحداثيتا نقطة و متجهة وحساب إحداثيتا منتصف قطعة و المسافة بين نقطتين.

1. المعلم في المستوى:

إذا كانت O و I و J ثلاث نقط غير مستقيمية فان المثلوث $\left(O,\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OJ}\right)$ يسمى معلما للمستوى.

ترميز: عادة نضع $\overrightarrow{OI}=\vec{i}$ و $\overrightarrow{OJ}=\vec{j}$.

فيصبح لدينا: $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ معلم للمستوى.

2. إحداثيات نقطة:

نشاط : أرسم في المعلم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ النقط التالية : $A\left(2,3\right)$ و $B\left(4,-1\right)$

حدد باستعمال الشكل احداثيات M منتصف القطعة $\left[AB\right]$

تعريف: ليكن $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ معلما

لكل نقطة M من المستوى يوجد زوج وحيد $\left(x,y\right)$

بحيث: $\overrightarrow{OM}=x\vec{i}+y\vec{j}$

الزوج $\left(x,y\right)$ هو إحداثيتي النقطة M في المعلم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ و

نكتب $M\left(x,y\right)$

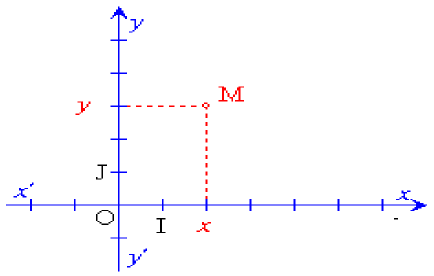
خاصية: ليكن $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ معلما. $\overrightarrow{OM}\left(x,y\right)$ تكافئ $M\left(x,y\right)$.

x يسمى أفصول النقطة M

y يسمى أرتوب النقطة M

$\left(OI\right)$ يسمى محور الأفاصيل

$\left(OJ\right)$ يسمى محور الأراتيب.



3. إحداثيتا متجهة $\overrightarrow{AB}$:

خاصية: ليكن $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ معلما.

إذا كانت $A\left(x_A,y_A\right)$ و $B\left(x_B,y_B\right)$ فان:

$\overrightarrow{AB}\left(x_B-x_A,y_B-y_A\right)$

في الكتابة $A\left(x_A,y_A\right)$ هو x_A أفصول A. y_A هو أرتوب A.

مثال:

إذا كانت $A\left(1,-4\right)$ و $B\left(-3,7\right)$.

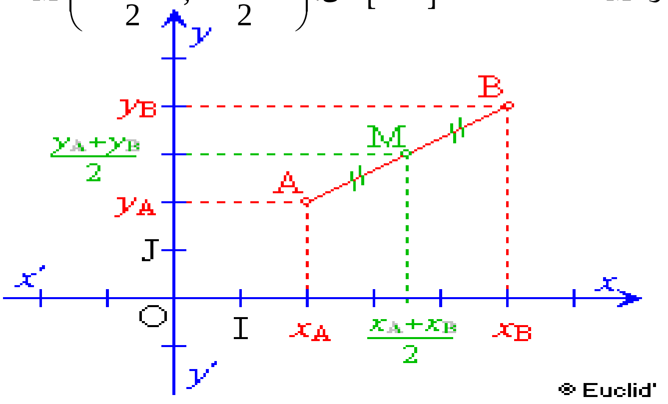
فان $\overrightarrow{AB}\left(x_B-x_A,y_B-y_A\right)$ أي

أن $\overrightarrow{AB}\left(-3-1,7-(-4)\right)$ و بالتالي: $\overrightarrow{AB}\left(-4,11\right)$

4. إحداثيتا منتصف قطعة:

خاصية: إذا كانت $A\left(x_A,y_A\right)$ و $B\left(x_B,y_B\right)$

و M منتصف القطعة $\left[AB\right]$ فان: $M\left(\frac{x_A+x_B}{2},\frac{y_A+y_B}{2}\right)$



مثال: حدد زوج إحداثيتي M منتصف القطعة $\left[AB\right]$

$A\left(3,1\right)$ و $B\left(-1,2\right)$

الجواب : $I\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2}\right)$ يعني $I\left(\frac{3-1}{2};\frac{2+1}{2}\right)$ يعني $I\left(1;\frac{3}{2}\right)$

5. المسافة بين نقطتين:

ليكن $(O,\vec{i},\vec{j})$ معلما متعامدا ممنظما. إذا كانت $A(x_A,y_A)$ و $B(x_B,y_B)$ فان: $AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$

مثال: المسافة بين النقطتين $A(3,1)$ و $B(-1,2)$ في معلم متعامد ممنظم هي:

$AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$ أي أن $AB=\sqrt{(-1-3)^2+(2-1)^2}$ و بالتالي: $AB=\sqrt{17}$

تمرين1: في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(o;\vec{i};\vec{j})$

نعتبر النقط: $C(3,-2)$, $A(1,2)$ $B(-3,-1)$

1. حدد زوج إحداثيتي I منتصف $[AB]$
2. أحسب المسافات التالية: AB و AC و BC

الأجوبة : $I\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2}\right)$ يعني $I\left(\frac{1-3}{2};\frac{2-1}{2}\right)$ يعني $I\left(-1;\frac{1}{2}\right)$

(2 $AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}=\sqrt{(-3-1)^2+(-1-2)^2}=\sqrt{16+9}=\sqrt{25}=5$

$AC=\sqrt{(x_C-x_A)^2+(y_C-y_A)^2}=\sqrt{(3-1)^2+(-2-2)^2}=\sqrt{4+16}=\sqrt{20}$

$BC=\sqrt{(x_C-x_B)^2+(y_C-y_B)^2}=\sqrt{(3+3)^2+(-2+1)^2}=\sqrt{36+1}=\sqrt{37}$

تمرين2: نعتبر في المستوى المنسوب الى معلم متعامد ممنظم النقط التالية:

$C(0,1+\sqrt{3})$, $B(1,1)$, $A(-1,1)$

1. حدد $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$
2. احسب : AB , AC , BC
3. استنتج طبيعة المثلث (ABC)
4. حدد إحداثيات I منتصف القطعة $[AB]$

الأجوبة :

(1 $\overrightarrow{AB}(x_B-x_A,y_B-y_A)$ أي أن $\overrightarrow{AB}(1+1,1-1)$

و بالتالي: $\overrightarrow{AB}(2,0)$

$\overrightarrow{AC}(x_C-x_A,y_C-y_A)$ أي أن $\overrightarrow{AC}(0+1,1+\sqrt{3}-1)$

و بالتالي: $\overrightarrow{AC}(1,\sqrt{3})$

$\overrightarrow{BC}(x_C-x_B,y_C-y_B)$ أي أن $\overrightarrow{BC}(0-1,1+\sqrt{3}-1)$

و بالتالي: $\overrightarrow{BC}(-1,\sqrt{3})$

(2 $AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}=\sqrt{(1+1)^2+(1-1)^2}=\sqrt{4+0}=\sqrt{4}=2$

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

$BC=\sqrt{(x_C-x_B)^2+(y_C-y_B)^2}=\sqrt{(-1)^2+(\sqrt{3})^2}=\sqrt{1+3}=\sqrt{4}=2$

3)ومنه المثلث ABC متساوي الأضلاع لأن:

$AB=AC=BC$

(4 $I\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2}\right)$ يعني $I\left(\frac{-1+1}{2};\frac{1+1}{2}\right)$ يعني $I(0;1)$