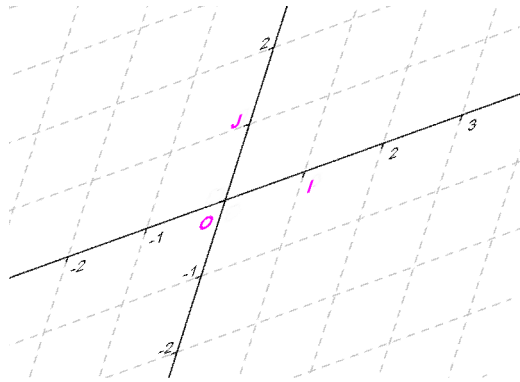
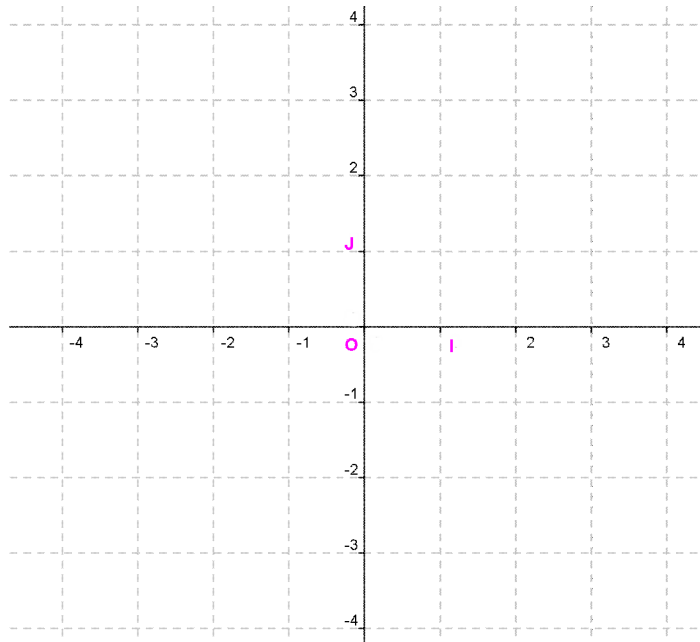


## المعلم في المستوى

\* كل مستقيمين متقاطعين و مدرجين يحددان معلما للمستوى.



\* كل مستقيمين متعامدين و مدرجين ولهما نفس الوحدة يحددان معلما متعامدا منظما للمستوى.

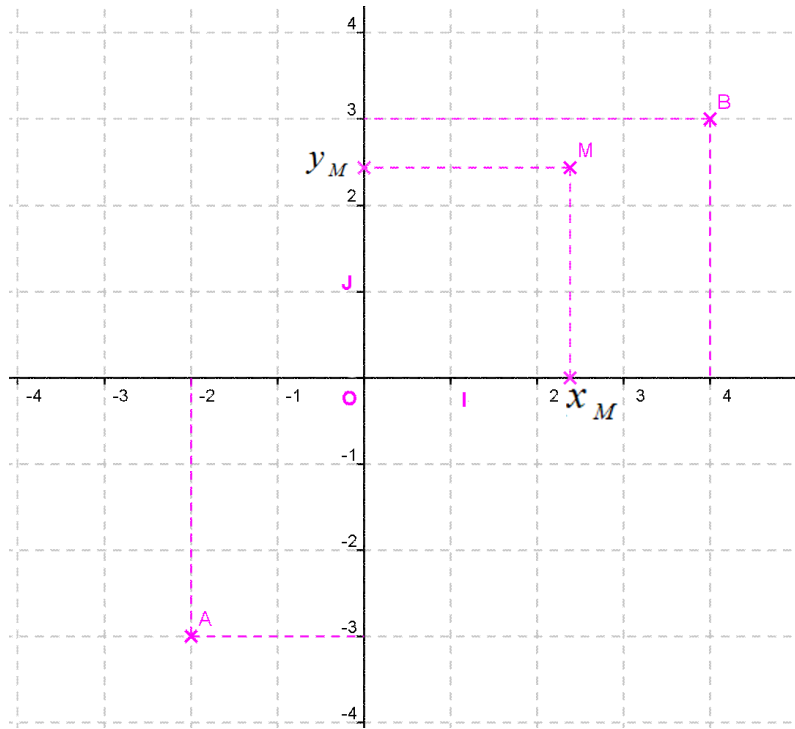


## خاصية 1:

$(O, I, J)$  معلم متعامد ممنظم منسوب للمستوى.

\* كل نقطة  $M$  من المستوى لها زوج من الإحداثيات  $(x_M ; y_M)$  حيث  $x_M$  يسمى أفصول النقطة  $M$  و  $y_M$  يسمى أرتوب النقطة  $M$ .

\* كل زوج من الإحداثيات  $(x_M ; y_M)$  يحدد نقطة وحيدة  $M$  من المستوى.



\* إحداثيات النقطة  $A$  هي الزوج  $(-2; -3)$ .

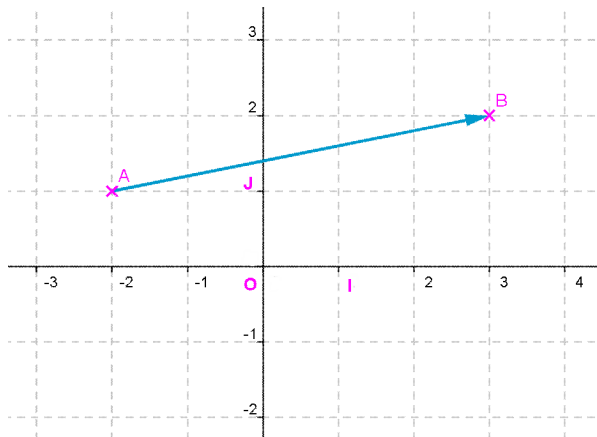
\* إحداثيات النقطة  $B$  هي الزوج  $(4; 3)$ .

\* إحداثيات النقطة  $M$  هي الزوج  $(x_M ; y_M)$ .

## خاصية 2:

$(O, I, J)$  معلم متعامد ممنظم منسوب للمستوى.

كل متجهة  $\overrightarrow{AB}$  لها زوج من الإحداثيات هو:  
 $(x_B - x_A; y_B - y_A)$ .



$$x_B - x_A = 3 - (-2) = 3 + 2 = 5 \quad \text{لدينا}$$

$$y_B - y_A = 2 - 1 = 1$$

إذن إحداثيات المتجهة  $\overrightarrow{AB}$  هي الزوج  $(5; 1)$ .

## خاصية 3:

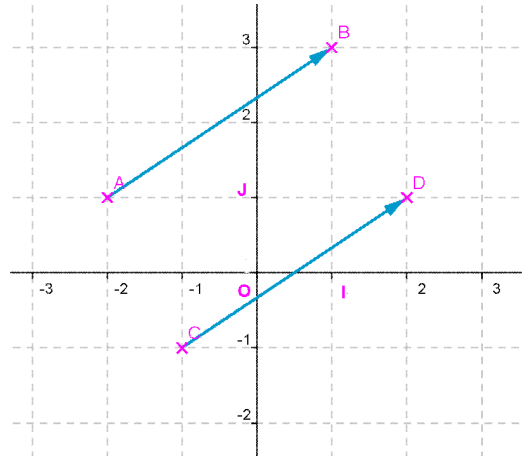
$(O, I, J)$  معلم متعامد ممنظم منسوب للمستوى.

إذا كانت  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$  فإن:

$$\begin{cases} x_D - x_C = x_B - x_A \\ y_D - y_C = y_B - y_A \end{cases}$$

تعبير اخر:

كل متجهتان متساويتان لهما نفس الإحداثيات.



$$x_B - x_A = 1 - (-2) = 1 + 2 = 3 \quad \text{لدينا}$$

$$y_B - y_A = 3 - 1 = 2$$

إذن إحداثيات المتجهة  $\overrightarrow{AB}$  هي الزوج  $(3; 2)$ .

$$x_D - x_C = 2 - (-1) = 2 + 1 = 3 \quad \text{ولدينا}$$

$$y_D - y_C = 1 - (-1) = 2$$

إذن إحداثيات المتجهة  $\overrightarrow{CD}$  هي الزوج  $(3; 2)$ .

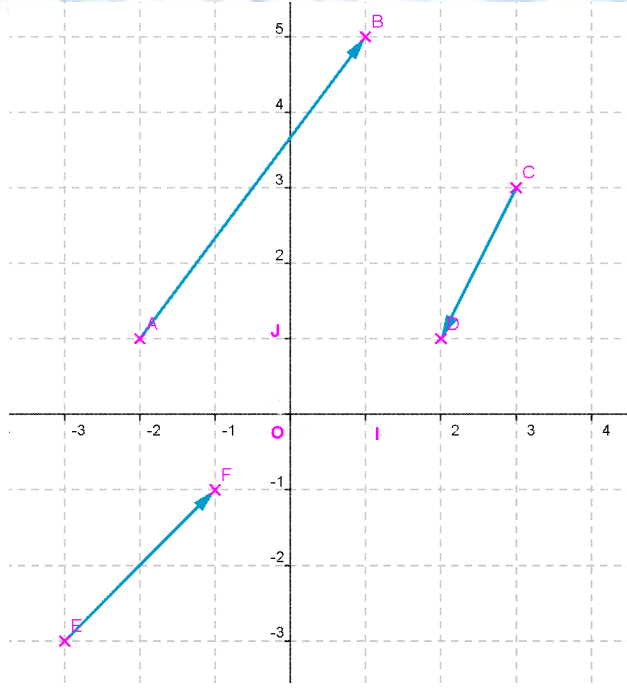
$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \quad \text{وهذا يعني أن}$$

خاصية 4:

$(O, I, J)$  معلم متعامد ممنظم منسوب للمستوى.

إذا كانت  $\overrightarrow{AB}$  متجهة إحداثياتها  $(a; b)$  و  $\overrightarrow{CD}$  متجهة إحداثياتها

$(c; d)$  فإن إحداثيات المتجهة  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$  هي  $(a + c; b + d)$



احداثيات  $\overrightarrow{AB}$  هي  $(3; 4)$ .

احداثيات  $\overrightarrow{CD}$  هي  $(-1; -2)$ .

احداثيات  $\overrightarrow{EF}$  هي  $(2; 2)$ .

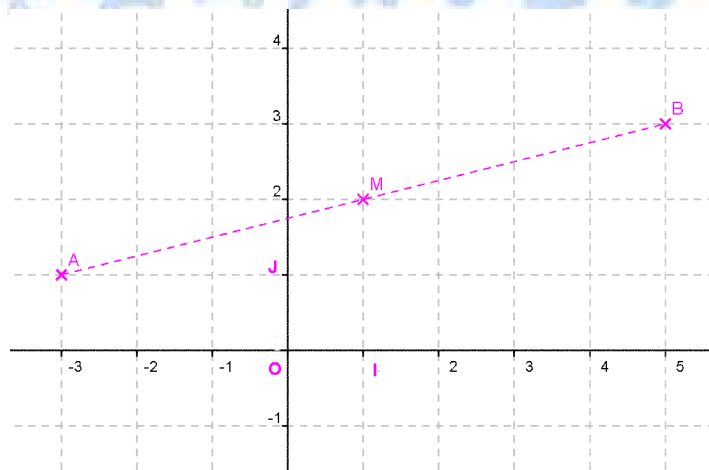
هذا يعني أن  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{EF}$ .

خاصية 5:

$(O, I, J)$  معلم متعامد ممنظم منسوب للمستوى.

إذا كانت  $[AB]$  قطعة و  $M$  منتصفها فإن:

$$\begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \end{cases}$$



$$\begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-3+5}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{1+3}{2} = \frac{4}{2} = 2 \end{cases} \quad \text{لدينا}$$

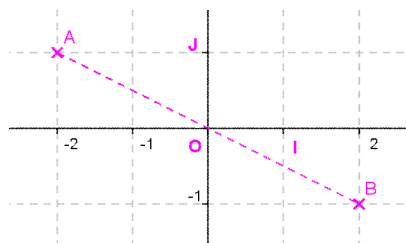
إذن إحداثيات النقطة  $M$  هي الزوج  $(1; 2)$ .

خاصية 6:

$(O, I, J)$  معلم متعامد ممنظم منسوب للمستوى.

إذا كانت  $A$  و  $B$  نقطتين فإن:

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



$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(2 - (-2))^2 + (-1 - 1)^2} \\ &= \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \end{aligned}$$