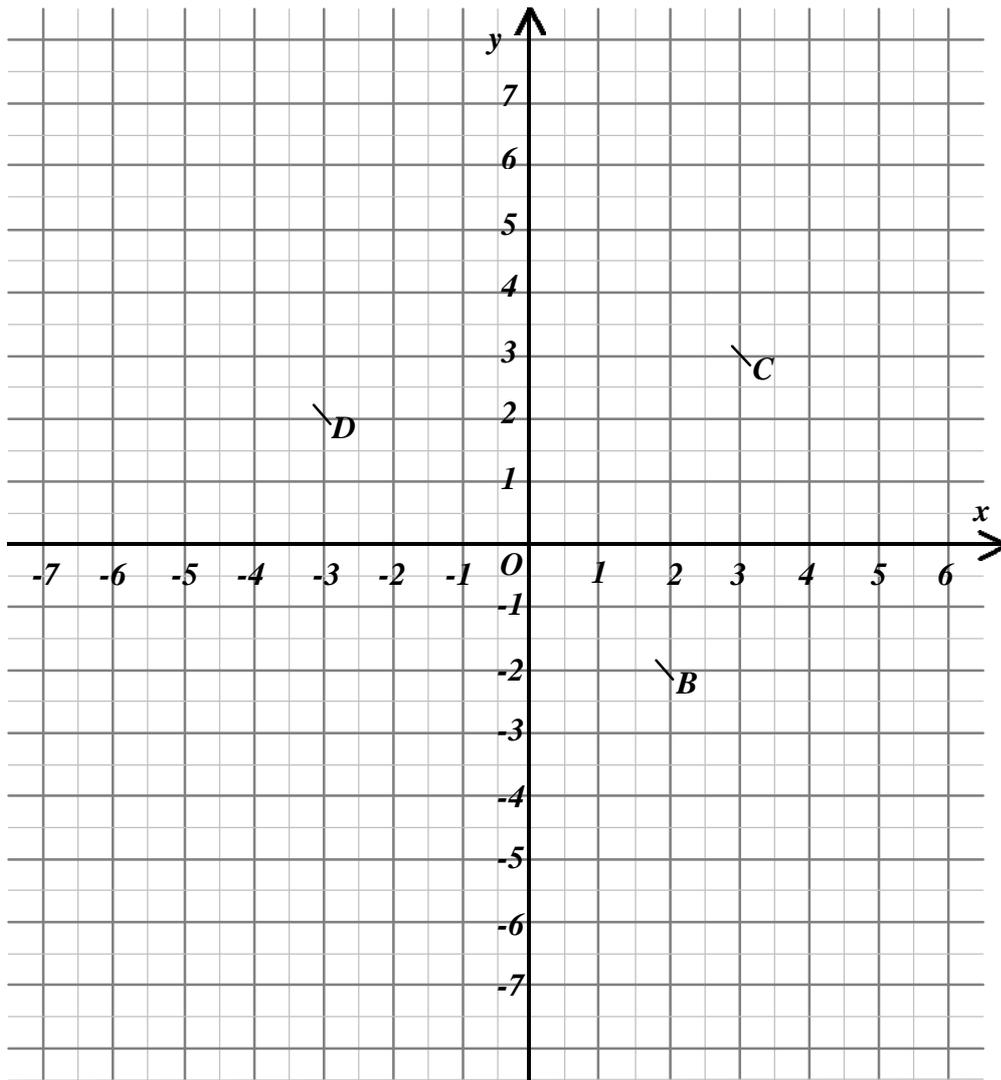


Distances – Coordonnées de vecteurs

I. Repère orthonormé et coordonnées:



(O,x,y) est un **repère orthonormé** car :

- les axes (Ox) et (Oy) sont perpendiculaires
- L'unité sur chaque axe est la même.

Chaque point du plan peut être repéré par un couple de point appelé « coordonnées ».

La 1^{ère} coordonnée, lue sur l'axe (Ox), s'appelle l'abscisse.

La 2^{ème} coordonnée, lue sur l'axe (Oy), s'appelle l'ordonnée.

Ex : D a pour coordonnées (-3 ; 2). On notera D(-3 ; 2).

-3 est l'abscisse de D. 2 est l'ordonnée de D.

Quand on ne connaît pas les coordonnées d'un point M, on note $M(x_M ; y_M)$

Exercice 1: Quelles sont les coordonnées de C et B ?

Place les points suivants : E(5;2) ; F(2;5) ; G(0 ;6) ; H(-4 ;0)

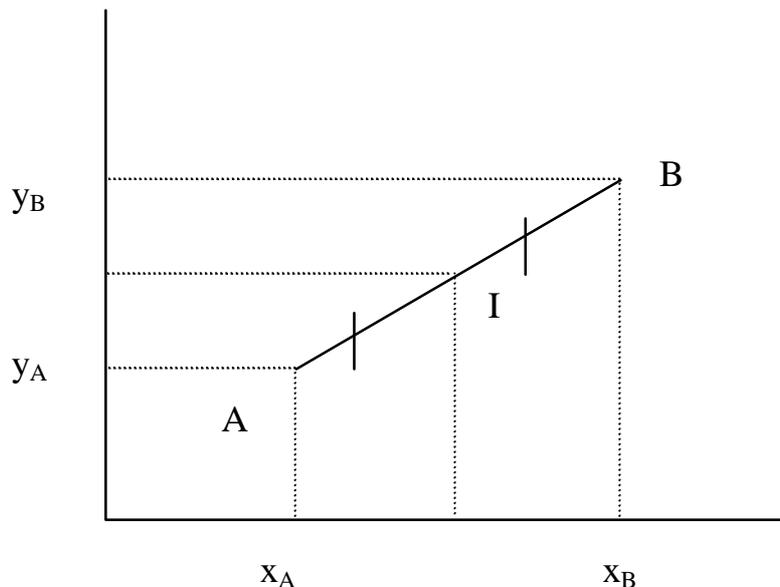
II. Milieu et longueur d'un segment :

1) Milieu d'un segment :

Exemple : Construis un repère orthonormé (O,x,y) et place les points A (6 ; 4) et B (2 ; 2). Construis le milieu I de [AB].

Détermine graphiquement les coordonnées de I ?

Peut-on appliquer la même méthode pour le milieu J de [CD] tel que C(1752 ; -544) et D(-1734 ; 558) ?



Soient $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ alors le milieu I de [AB] a pour coordonnées : $I\left(\frac{x_A + x_B}{2} ; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$

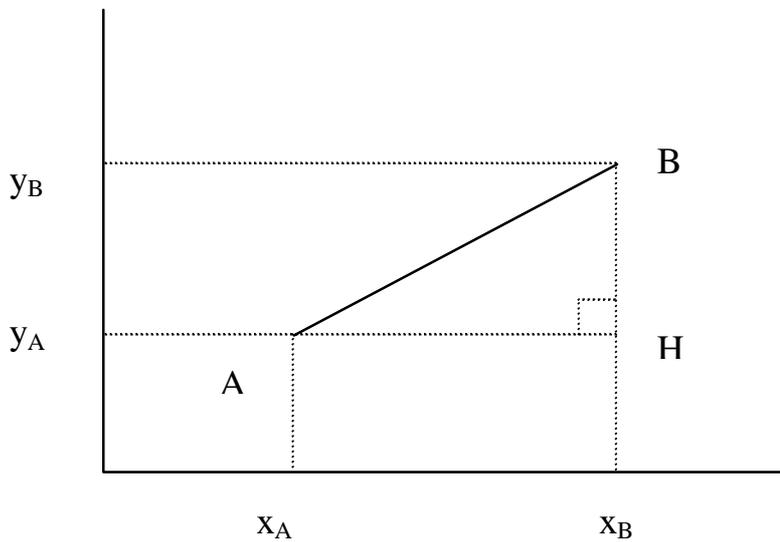
Exercice 2:

- 1) Calcule les coordonnées de J.
- 2) Soient K(-5 ; -3) L(-8 ; 2) M(5 ; -6) N(0 ; 4) P(5 ; 5). Calcule les coordonnées de S milieu de [KL] , T milieu de [LM] , U milieu de [MN], V milieu de [NP].
- 3) Soient W(-4 ; 2) X(1 ; 5) Y(2 ; 8) Z(-3 ; 5). WXYZ est-il un parallélogramme ?

2) Longueur d'un segment :

Exemple : Soient A(1 ; 5) et B(5 ; 2). Construis le segment [AB].
Mesure la longueur de [AB].

Peut-on faire la même chose avec C(12 ; 27) et D(-27 ; 79) ?



On applique le théorème de dans :

Soient $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ alors $[AB]$ a pour longueur :

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

Exercice 3:

- 1) Calcule CD
- 2) Donne la valeur exacte puis la valeur approchée à 0,1 près de EF et GH tels que $E(-3 ; -7)$ $F(-1 ; 5)$ $G(3 ; 8)$ $H(2 ; 0)$
- 3) Le parallélogramme WXYZ de l'ex.2 est-il un losange ?

III. Coordonnées d'un vecteur :

1) Définition :

Soient $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ alors \overrightarrow{AB} a pour coordonnées :

$$\overrightarrow{AB} \begin{cases} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{cases}$$

2) Propriété

Si 2 vecteurs sont égaux alors ils ont les mêmes coordonnées.
Réciproquement, si 2 vecteurs ont les mêmes coordonnées, alors ils sont égaux.

Exercice 4:

- 1) Place les points : $E(-3 ; -7)$ $F(-1 ; 5)$ $G(3 ; 8)$ $H(2 ; 0)$
Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{EF}, \overrightarrow{FG}, \overrightarrow{GH}, \overrightarrow{HE}, \overrightarrow{HG}$
EFGH est-il un parallélogramme ? Justifie.
- 2) Calcule les coordonnées de I pour que EFGI soit un parallélogramme.