

## 1 Les repères

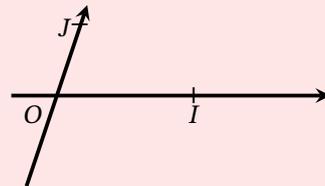
## 1.1 Définition

## Définition

Définir un **repère du plan** c'est donner trois points  $O$ ,  $I$  et  $J$  non alignés dans un ordre précis.

On note  $(O; I, J)$  ce repère.

- Le point  $O$  est l'origine du repère.
- L'axe des abscisses est la droite  $(OI)$ , graduée dans le sens de  $O$  vers  $I$ , avec  $OI$  comme unité de longueur ;
- L'axe des ordonnées est la droite  $(OJ)$ , graduée dans le sens de  $O$  vers  $J$ , avec  $OJ$  comme unité de longueur.

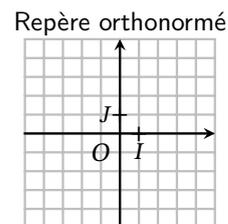
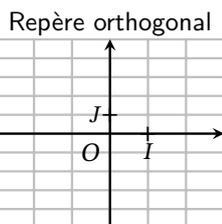


## Remarque

- 1) Les coordonnées d'un point sont toujours écrites dans le même ordre : l'abscisse en premier et l'ordonnée ensuite.
- 2) Dans tout repère  $(O; I, J)$ , les coordonnées des points  $O$ ,  $I$  et  $J$  sont :
  - $O(0; 0)$
  - $I(1; 0)$
  - $J(0; 1)$

## 1.2 Les repères particuliers

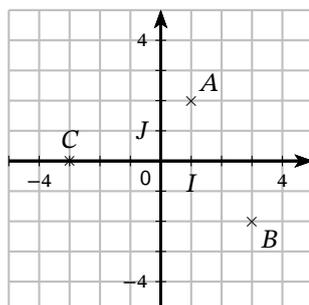
- Si le triangle  $OIJ$  est rectangle en  $O$ , le repère  $(O; I, J)$  est dit **repère orthogonal**.
- Si le triangle  $OIJ$  est isocèle et rectangle en  $O$ , il est dit **repère orthonormal** (ou orthonormé).



## Méthode : Placer des points dans un repère

Donner les coordonnées des points  $A$ ,  $B$  et  $C$ .

Placer les points  $D(-1 ; 3)$ ,  $E(-2 ; -4)$  et  $F(0 ; -3)$ .

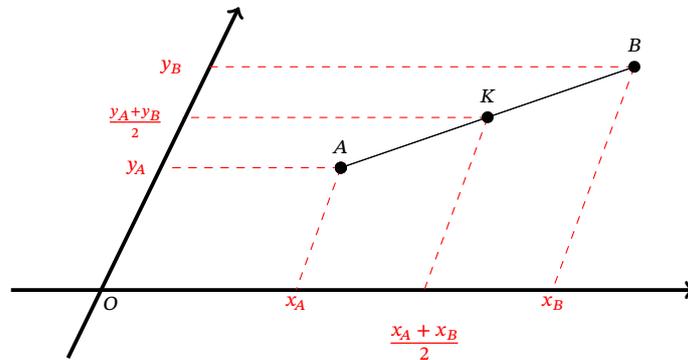


## 2 Coordonnées du milieu d'un segment

### Propriété

On considère un repère du plan  $(O; I; J)$  et deux points  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$ .  
Alors les coordonnées du point  $K$ , milieu du segment  $[AB]$  sont :

$$x_k = \frac{x_A + x_B}{2} \quad \text{et} \quad y_k = \frac{y_A + y_B}{2}$$



### Méthode

On donne les points  $A(5; -3)$  et  $B(-1; 2)$ .  
Calculer les coordonnées du milieu  $I$  du segment  $[AB]$ .



-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

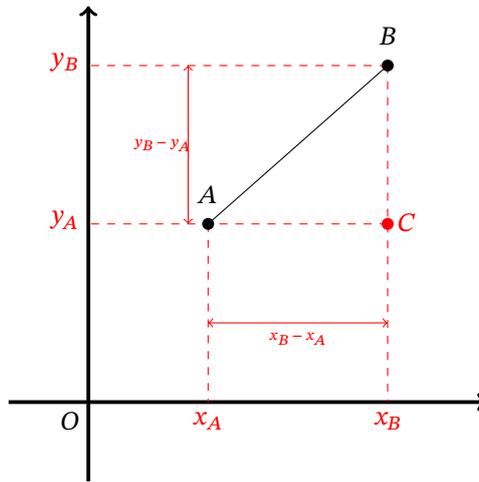
## 3 Longueur d'un segment

La propriété suivante n'est valable que dans un repère **orthonormé**.

### Propriété

On considère un repère **orthonormé**  $(O, I, J)$  et deux points  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$ .  
Alors la longueur du segment  $[AB]$  est :

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



### Méthode

On donne les points  $A(3 ; 2)$  et  $B(2 ; -2)$ .  
Calculer la longueur  $AB$ .



-----

-----

-----

-----

-----

### Démonstration : Formule de la longueur

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

## 4 Application

### Exemple

Dans un repère orthonormé du plan, on considère les points  $E(-3 ; -1)$ ,  $F(2 ; -1)$ ,  $G(5 ; 3)$  et  $H(0 ; 3)$ .

- 1) Calculer les longueurs des côtés de  $EFGH$ .
- 2) En déduire la nature de  $EFGH$ .

