

# Traces écrites Sec11

## Janvier 2026

6 janvier 2026

CHAPITRE : Repérage

## 1 Notion de Repère

Pour se repérer dans le plan, on utilise trois points non alignés  $O$ ,  $I$  et  $J$  qui forment un **repère**, noté  $(O; I, J)$ .

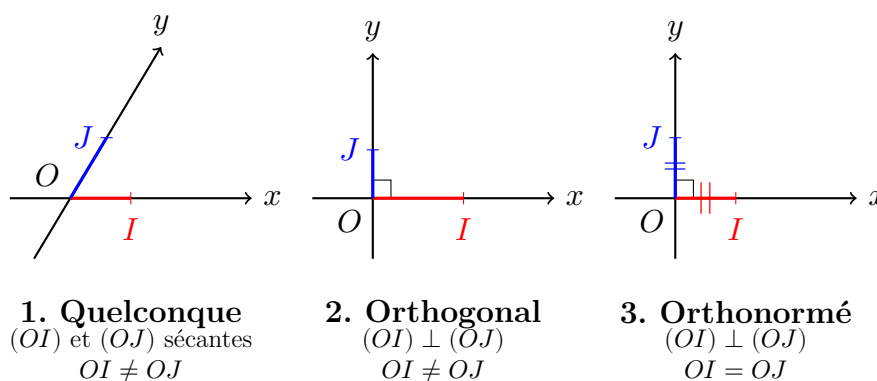
### Définition 1.1 :

- **L'origine** est le point  $O$ .
- **L'axe des abscisses** est la droite  $(OI)$  (axe horizontal).
- **L'axe des ordonnées** est la droite  $(OJ)$  (axe vertical).
- La distance  $OI$  donne l'unité sur l'axe des abscisses.
- La distance  $OJ$  donne l'unité sur l'axe des ordonnées.

### 1.1 Les différents types de repères

Il est crucial de savoir distinguer les types de repères car certaines formules (comme la distance) ne fonctionnent que dans un cas précis.

Type de Repère	Caractéristique
<b>Quelconque</b>	Les droites $(OI)$ et $(OJ)$ sont sécantes, les unités sont quelconques.
<b>Orthogonal</b>	Les droites $(OI)$ et $(OJ)$ sont <b>perpendiculaires</b> .
<b>Orthonormé</b>	Les droites $(OI)$ et $(OJ)$ sont <b>perpendiculaires</b> ET les unités sont égales ( $OI = OJ = 1$ ).



**Remarque 1 :**

Sauf mention contraire, on travaille généralement dans un **repère orthonormé** pour simplifier les calculs de distances.

## 2 Coordonnées d'un point

**Définition 2.1 :**

Dans un repère  $(O; I, J)$ , tout point  $M$  est repéré par un unique couple de nombres réels  $(x_M; y_M)$ .

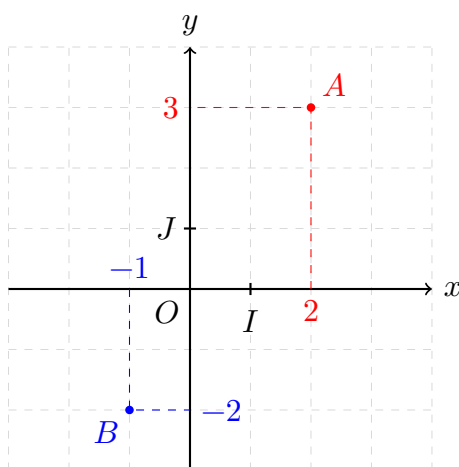
- $x_M$  est l'**abscisse** de  $M$ .
- $y_M$  est l'**ordonnée** de  $M$ .

On note le point :  $M(x_M; y_M)$ .

**Exemple 1 :**

Sur la figure ci-dessous :

- Le point  $A$  a pour abscisse 2 et pour ordonnée 3. On note  $A(2; 3)$ .
- Le point  $B$  a pour abscisse  $-1$  et pour ordonnée  $-2$ . On note  $B(-1; -2)$ .



## 3 Coordonnées du milieu d'un segment

Cette formule est valable dans **tous** les types de repères.

**Propriété 3.1 :**

Soient deux points  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$ . Les coordonnées du milieu  $K$  du segment  $[AB]$  sont :

$$x_K = \frac{x_A + x_B}{2} \quad \text{et} \quad y_K = \frac{y_A + y_B}{2}$$

*Moyen mnémotechnique : C'est la "moyenne" des coordonnées.*

**Exemple 2 :**

Soit  $A(2; 4)$  et  $B(-4; 6)$ . Calculons les coordonnées de  $K$ , milieu de  $[AB]$  :

$$x_K = \frac{2 + (-4)}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$y_K = \frac{4 + 6}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

Le milieu est  $K(-1; 5)$ .

13 janvier

## 4 Distance entre deux points

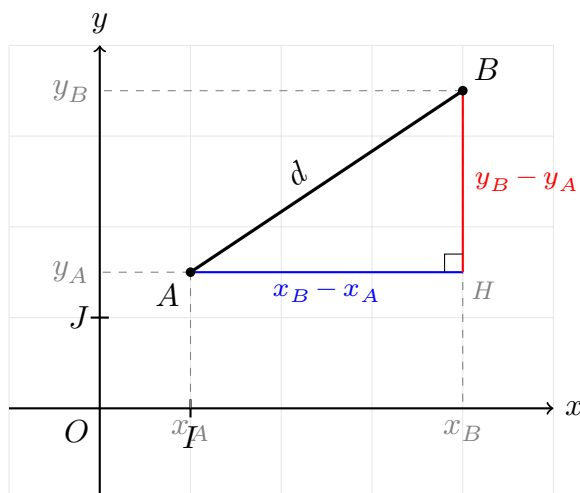
### Remarque 2 :

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

#### Propriété 4.1 :

Dans un repère orthonormé, la distance entre deux points  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$  est donnée par la formule :

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



#### Démonstration 4.1 :

(Esquisse) Cette formule découle directement du **Théorème de Pythagore**. En traçant un triangle rectangle dont l'hypoténuse est  $[AB]$ , les côtés de l'angle droit mesurent  $|x_B - x_A|$  et  $|y_B - y_A|$ .

#### Exemple 3 :

Soit  $A(1; 2)$  et  $B(4; -2)$ . Calculons la longueur  $AB$ .

1. On calcule la différence des abscisses :  $x_B - x_A = 4 - 1 = 3$ .
2. On calcule la différence des ordonnées :  $y_B - y_A = -2 - 2 = -4$ .
3. On applique la formule :

$$AB = \sqrt{3^2 + (-4)^2}$$

$$AB = \sqrt{9 + 16}$$

$$AB = \sqrt{25}$$

$$AB = 5$$

**Exercice 4 :****Exercice d'application**

Dans un repère orthonormé  $(O; I, J)$ , on considère les points :  $A(-2; 1)$ ,  $B(3; 6)$  et  $C(4; -1)$ .

1. Calculer les coordonnées de  $M$ , milieu de  $[AC]$ .
2. Calculer les longueurs  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$ .
3. Quelle est la nature du triangle  $ABC$  ?

*Aide : Pour la question 3, utilisez la réciproque du théorème de Pythagore ou observez les longueurs.*

**Méthode 4.2 :****Calcul mental et vérification**

Si vous trouvez une distance négative (ex :  $AB = -5$ ), vous avez fait une erreur. Une distance est toujours positive ( $\sqrt{\dots} \geq 0$ ).

Pour les racines carrées :

- $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$  (Erreur classique!)
- Exemple :  $\sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$  et non pas  $3+4=7$ .

**19 janvier 2026**