Traces écrites Sec12
Janvier 2026

8 janvier 2026
CHAPITRE : Repérage

1 Notion de Repère

Définition 1.1 :
Pour se repérer dans le plan, on utilise trois points non alignés O, I et J qui forment un **repère**, noté $(O; I, J)$.

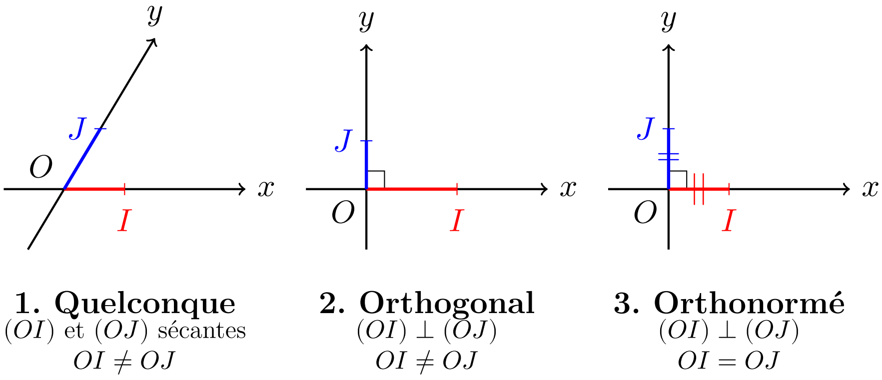
Définition 1.2 :

- **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
Quelconque	Les droites (OI) et (OJ) sont sécantes, les unités sont quelconques.
Orthogonal	Les droites (OI) et (OJ) sont **perpendiculaires**.
Orthonormé	Les droites (OI) et (OJ) sont **perpendiculaires** 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

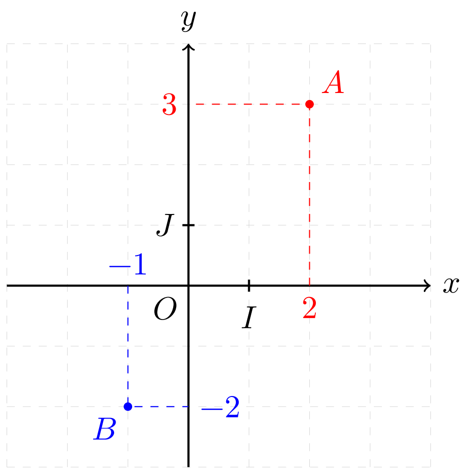
Définition 2.1 :
Dans un repère $(O; I, J)$, tout point M est repéré par un unique couple de nombres réels $(x_M; y_M)$.

- 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 $[AB]$:

$$x_K = \frac{2 + (-4)}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$
$$y_K = \frac{4 + 6}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

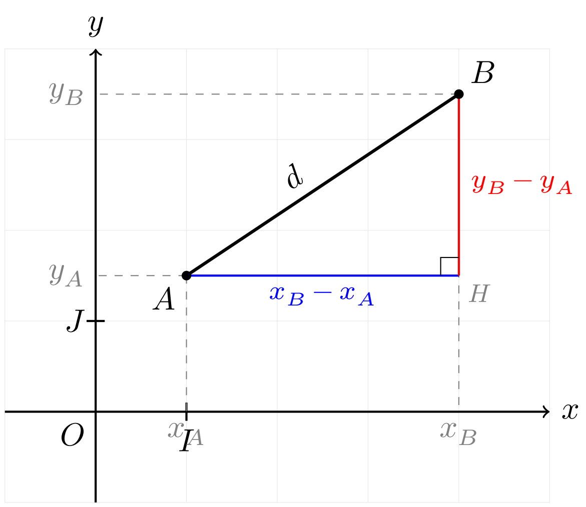
Le milieu est $K(-1; 5)$.

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 :

$$AB = \sqrt{3^2 + (-4)^2}$$
$$AB = \sqrt{9 + 16}$$
$$AB = \sqrt{25}$$
$$AB = 5$$

14 janvier 2026

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 $3 + 4 = 7$.