

Repérage dans le plan — Cours

1. Repère du plan

On considère un plan muni d'un **repère** $(O; \vec{i}, \vec{j})$, constitué :

- d'un point O appelé **origine** ;
- d'un axe horizontal (axe des **abscisses**) ;
- d'un axe vertical (axe des **ordonnées**) .

Lorsque les deux axes sont perpendiculaires et gradués avec la même unité, on parle de **repère orthonormé**.

2. Coordonnées d'un point

À chaque point A du plan, on associe un couple de nombres réels $(x_A; y_A)$ appelés **coordonnées** de A dans le repère :

$$A(x_A; y_A).$$

- x_A est l'**abscisse** de A (sur l'axe horizontal) ;
- y_A est l'**ordonnée** de A (sur l'axe vertical).

Placer un point $A(x_A; y_A)$:

1. on part de l'origine O ;
2. on se déplace de x_A unités horizontalement ;
3. on se déplace de y_A unités verticalement.

Lire les coordonnées d'un point déjà placé :

- on projette le point sur l'axe des abscisses pour lire son abscisse ;
- on projette le point sur l'axe des ordonnées pour lire son ordonnée.

3. Quadrants du plan

Les axes découpent le plan en quatre régions appelées **quadrants** :

- Quadrant I : $x > 0$ et $y > 0$;
- Quadrant II : $x < 0$ et $y > 0$;
- Quadrant III : $x < 0$ et $y < 0$;
- Quadrant IV : $x > 0$ et $y < 0$.

4. Distance entre deux points (cas simples)

Dans un repère orthonormé :

- si deux points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ ont la même ordonnée ($y_A = y_B$), le segment $[AB]$ est **horizontal** et

$$AB = |x_B - x_A|.$$

- s'ils ont la même abscisse ($x_A = x_B$), le segment $[AB]$ est **vertical** et

$$AB = |y_B - y_A|.$$

Dans certains exercices, on peut aussi utiliser le théorème de Pythagore pour calculer la longueur d'un segment oblique en construisant un triangle rectangle.

5. Milieu d'un segment

Soient deux points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$. Le **milieu** M du segment $[AB]$ a pour coordonnées :

$$M \left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2} \right).$$

On obtient le milieu en faisant la moyenne des abscisses et la moyenne des ordonnées des extrémités.

6. Résumé

- Coordonnées : $A(x_A; y_A)$.
- Quadrants : signe de x_A et de y_A .
- Distances horizontales ou verticales : $AB = |x_B - x_A|$ ou $AB = |y_B - y_A|$.
- Milieu : $M \left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$.