

Repérage dans le plan

التعيين في المستوى

I. Repère du plan

Un **repère orthonormé** $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ est formé d'un point O (origine) et de deux axes perpendiculaires de même unité :

- L'**axe des abscisses** (Ox), horizontal.
- L'**axe des ordonnées** (Oy), vertical.

Tout point M est repéré par ses **coordonnées** $(x_M ; y_M)$.

II. Distance et milieu

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

Milieu : I de [AB] : $x_I = \frac{x_A + x_B}{2}$, $y_I = \frac{y_A + y_B}{2}$

III. Équation d'une droite

Toute droite non verticale a une équation de la forme :

$$y = ax + b$$

où **a** est le **coefficient directeur** (pente) et **b** est l'**ordonnée à l'origine**.

Une droite verticale a pour équation $x = k$ (constante).

Une droite horizontale a pour équation $y = k$.

Déterminer l'équation $y = ax + b$ d'une droite passant par $A(x_1, y_1)$ et $B(x_2, y_2)$:

1. Calculer la pente : $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.
2. Substituer un point : $b = y_1 - a \cdot x_1$.

IV. Pente et positions relatives

- Deux droites $y = ax + b$ et $y = a'x + b'$ sont **parallèles** ssi $a = a'$ (et $b \neq b'$).
- Elles sont **confondues** ssi $a = a'$ et $b = b'$.
- Elles sont **perpendiculaires** ssi $a \times a' = -1$.
- Elles sont **sécantes** (non parallèles) ssi $a \neq a'$. Le point d'intersection se trouve en résolvant $ax + b = a'x + b'$.

V. Représentation graphique d'une droite

Pour tracer $y = ax + b$:

1. Calculer deux points (par exemple $x = 0$ et $x = 1$).
2. Placer les deux points dans le repère.
3. Tracer la droite passant par ces deux points.

Sur un graphique :

- La pente $a = \frac{\text{différence des ordonnées}}{\text{différence des abscisses}}$ entre deux points lus.
- L'ordonnée à l'origine b se lit à l'intersection avec l'axe (Oy).

🎯 Formules clés

- **Équation droite** : $y = ax + b$
- **Pente** : $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- **Ordonnée à l'origine** : $b = y - ax$
- **Parallèles** \Leftrightarrow même pente a
- **Perpendiculaires** $\Leftrightarrow a \times a' = -1$
- **Distance** : $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- **Milieu** : $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$

💡 Astuces & méthodes

🔴 Pièges classiques



Calculer la pente dans le mauvais sens — $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$. Le numérateur c'est la différence des y , le dénominateur c'est la différence des x . Ne pas inverser.



Confondre abscisse et ordonnée — Un point $A(3, 5)$: $x = 3$ (horizontal), $y = 5$ (vertical). Toujours : $(x ; y)$, pas l'inverse.



Perpendiculaires : $a \times a' = -1$, pas $a = -a'$ — Si une droite a la pente 2, la perpendiculaire a la pente $-\frac{1}{2}$ (pas -2).

🟢 Astuces de pros



Trouver b rapidement : une fois a calculé, prendre n'importe quel point (x_1, y_1) et faire $b = y_1 - a \times x_1$. Vérifier avec le 2ème point.



Pour la distance AB , ne pas oublier la racine carrée finale. $AB = \sqrt{\dots}$, pas $AB^2 = \dots$