

Chapitre 1

Géométrie avec des repères

A Repère et coordonnées

Étant donnés trois points O , I et J du plan, on peut définir un repère, noté $(O; I; J)$.

Dessins (ortho et non ortho)

Si $(OI) \perp (OJ)$, on dit que le repère $(O; I; J)$ est **orthogonal**.

Si **en plus**, $OI = OJ$, on dit que le repère $(O; I; J)$ est **orthonormal**.

L'axe des **abscisses** est la droite (OI) , gradué avec comme unité de longueur OI .

L'axe des **ordonnées** est la droite (OJ) , gradué avec comme unité de longueur OJ .

Soit M un point du plan. On peut associer à ce point des **coordonnées** dans le repère $(O; I; J)$, notées $(x_M; y_M)$, où x_M est l'abscisse de M et y_M est l'ordonnée de M .

On a $O(0;0)$, $I(1;0)$ et $J(0;1)$.

Dessin exemple (ortho et non ortho)

Proposition Soit A et B deux points du plan munit d'un repère. Soit I le milieu de $[AB]$. Alors

$$x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \quad y_I = \frac{y_A + y_B}{2}$$

Autrement dit, les coordonnées du milieu se trouvent en faisant les moyennes des coordonnées de A et de B .

Exemple $A(2;3)$ et $B(6;5)$. Alors $I\left(\frac{2+6}{2}; \frac{3+5}{2}\right)$, soit $I(4;4)$.

Programme : Calcul de coordonnées d'un milieu avec la calculatrice.

→ **Exercices** 1,3,5p189

En DM : 2p189

B Longueur

Proposition Dans un repère **orthonormé**, la distance AB entre deux points A et B est telle que

$$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

Preuve (idée) : (Dessin avec le triangle rectangle) On utilise le théorème de Pythagore.

Exemple $A(5; 1)$ et $B(-1; 2)$. Alors $AB^2 = (-1 - 5)^2 + (2 - 1)^2 = 36 + 1 = 37$. D'où $AB = \sqrt{37}$ (car $AB > 0$).

Programme : Longueur d'un segment

→ **Exercices** 6,7,8,10p190

C Équations de droites

Voir fiche de cours