

Chapitre 1

Repérage

I. Repères et coordonnées

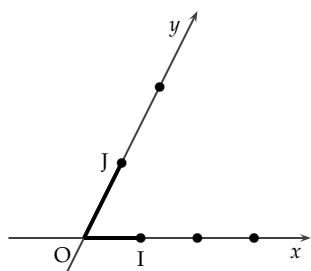
1) Repères

Définition

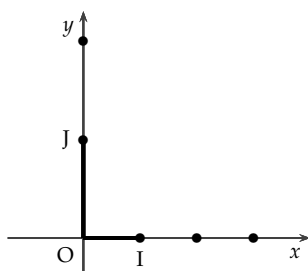
Repère du plan : Trois points **distincts** et **non alignés** O , I et J forment un repère. On note ce repère $(O; I; J)$.

Les unités OI et OJ permettent de graduer les axes (OI) et (OJ) .

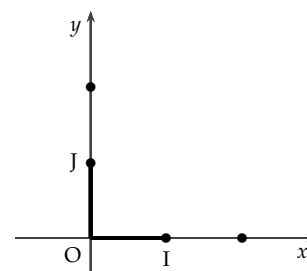
- Le point O s'appelle l'origine du repère.
- L'axe (OI) s'appelle l'axe des abscisses et la distance OI donne l'unité sur cet axe.
- L'axe (OJ) s'appelle l'axe des ordonnées et la distance OJ donne l'unité sur cet axe.



Repère $(O; I; J)$



Repère $(O; I; J)$

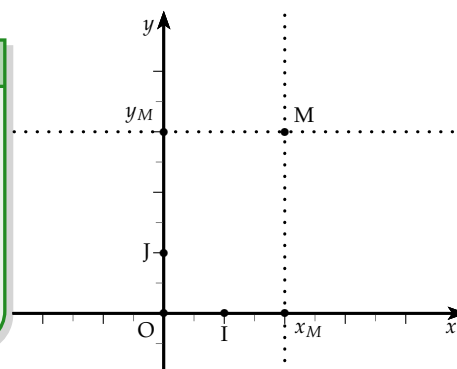


Repère $(O; I; J)$ et $(O; J; I)$

2) Coordonnées d'un point et du milieu d'un segment dans un repère quelconque

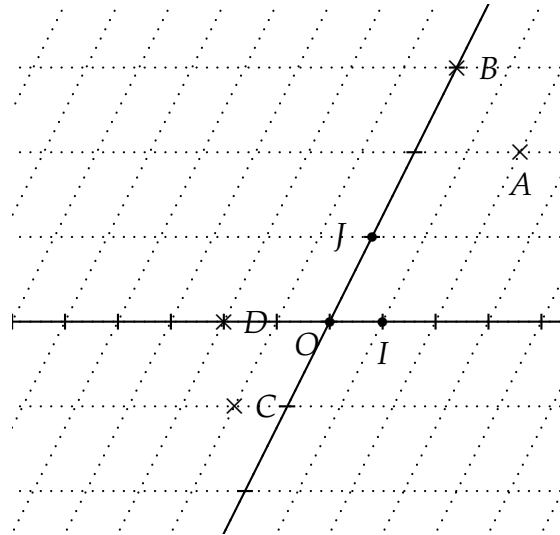
Définition

(Coordonnées d'un point du plan) Repérer un point M dans un repère $(O; I; J)$, c'est donner l'unique couple de nombres réels $(x_M; y_M)$ appelé coordonnées du point M . Le nombre x_M est l'abscisse du point M et le nombre y_M est l'ordonnée du point M . On le note $M(x_M; y_M)$.



Méthode

Pour trouver les coordonnées d'un point dans un repère non orthogonal, on trace les parallèles aux axes passant par les points, puis on lit les coordonnées des points projetés.

Exemple :

- 1) Le repère $(O; I; J)$ est-il orthonormé? orthogonal?
- 2) Lire les coordonnées des points A, B, C et D dans le repère $(O; I; J)$.
- 3) Déterminer les coordonnées de tous les points dans le repère $(O; I; B)$.

Réponse :

- 1)
- 2)
- 3)

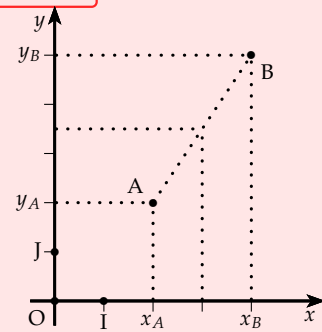
Exercice

Exercices 1, 2 et 3 de la fiche

3) Milieu d'un segment

Propriété - (Coordonnées du milieu d'un segment dans un repère)

Dans un repère **quelconque** du plan : Si A et B sont deux points de coordonnées respectives $(x_A; y_A)$ et $(x_B; y_B)$:
le milieu de $[AB]$ a pour coordonnées $(\text{---}; \text{---})$.



Exemple : : Dans le repère $(O;I;J)$, on veut déterminer les coordonnées de M milieu de $[AB]$ et N milieu de $[AC]$.

Les coordonnées de A, B et C sont : $A(1; 4)$ $B(5; 2)$ $C(-2; -2)$

Les coordonnées de M milieu de $[AB]$ sont :

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{1 + 5}{2} = \frac{6}{2} = 3 = \dots$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{4 + 2}{2} = \frac{6}{2} = 3 = \dots$$

Les coordonnées de N milieu de $[AC]$ sont :

$$x_N = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{1 + (-2)}{2} = \frac{-1}{2} = -0,5 = \dots$$

$$y_N = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{4 + (-2)}{2} = \frac{2}{2} = 1 = \dots$$

Exercice

Exercices 4 et 5 de la fiche

II. Distances et longueurs dans un repère ORTHONORME

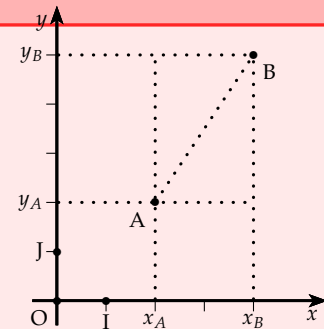
1) Distance entre deux points dans un repère orthonormé

Propriété

Soit A et B deux points de coordonnées respectives $(x_A; y_A)$ et $(x_B; y_B)$ dans un **repère orthonormé** :

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

Attention : cette formule est valable uniquement si le repère est orthonormé.



 **Démonstration**

🔗 **Exemple** : Les coordonnées de A, B et C sont : A(1 ; 4) B(5 ; 2) C(-2 ; -2).

- Calculons les longueurs AB, AC et BC. Le repère (O,I,J) ci-dessus est orthonormé donc on peut utiliser la formule ci-dessus :

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

$$\sqrt{\quad + \quad} = \sqrt{\quad} =$$

$$AC = \sqrt{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2} = \sqrt{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2} =$$

$$\sqrt{\quad + \quad} = \sqrt{\quad} =$$

$$BC = \sqrt{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2} = \sqrt{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2} =$$

$$\sqrt{\quad + \quad} = \sqrt{\quad} =$$

- Que peut-on dire du triangle ABC?

 **Exercice**

Exercices 6 à 11 de la fiche

 **Bilan**

Exercices 12 à 16 de la fiche