Chapitre 1

# Repérage

## I. Repères et coordonnées

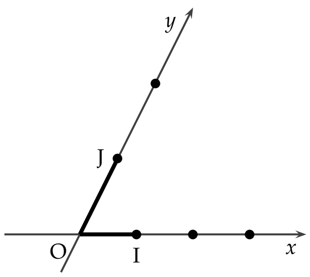
### 1) Repères

**Définition**

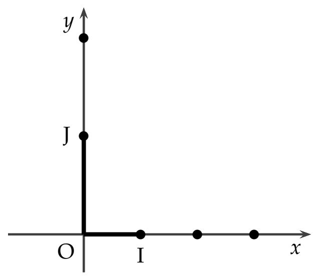
(Repère du plan) Trois points **distincts** et **non alignés** O, I et J forment un ... que l'on note ... .

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

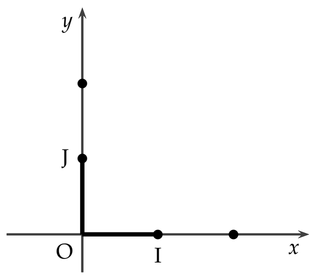
- Le point O s'appelle ...... du repère.
- L'axe $(OI)$ s'appelle l'axe des ...... et la distance OI donne l'unité sur cet axe.
- L'axe $(OJ)$ s'appelle l'axe des ...... et la distance OJ donne l'unité sur cet axe.




Repère ...




Repère ... ...

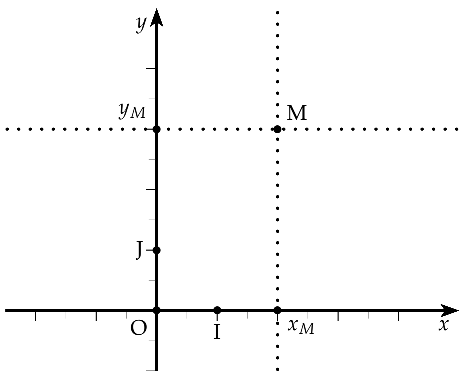



Repère ... ... et ...

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

**Définition**

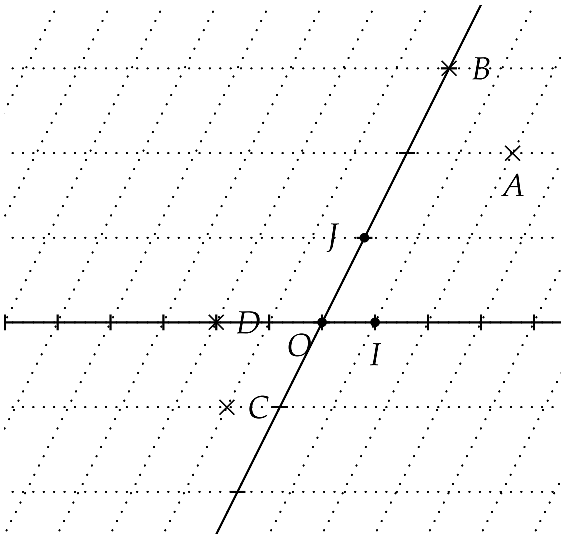
(Coordonnées d'un point du plan) Repérer un point M dans un repère (O; I; J), c'est donner l'unique couple de nombres réels $(x_M ; y_M)$ appelé coordonnées du point M.
Le nombre $x_M$ est l'abscisse du point M et le nombre $y_M$ est l'ordonnée du point M.
On le note ...



**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) Le repère (O ; I ; J) n'est pas normé ($OI \neq OJ$) et n'est pas orthogonal ($\widehat{IOJ} \neq 90°$)
2) $A(2;2)$, $B(0;3)$, $C(-1;1)$, et $D(-2;0)$
3) $A(2;\frac{2}{3})$, $B(0;1)$, $C(-1;\frac{1}{3})$, $D(-2;0)$, $I(1;0)$, $J(0;\frac{1}{3})$ et $O(0;0)$

**Exercice**

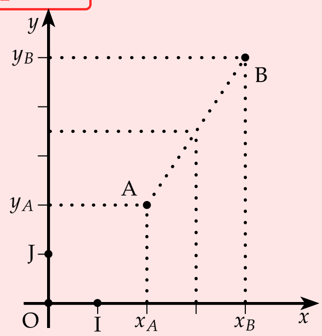
Exercices : 52 - 53 - 57 p 303

## 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 $\left( \text{\_\_\_\_\_\_\_\_} ; \text{\_\_\_\_\_\_\_\_} \right)$.




**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 :

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{\quad + \quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \ldots$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{\quad + \quad}{2} = \frac{\quad}{\quad} = \ldots$$

Les coordonnées de N milieu de [AC] sont :

$$x_N = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{\quad + \quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \ldots$$

$$y_N = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{\quad + \quad}{2} = \frac{\quad}{\quad} = \ldots$$

**Exercice**

Exercices : 61 - 62 1. p 303  (70 p 305)

# II. Distances et longueurs dans un repère ORTHONORME

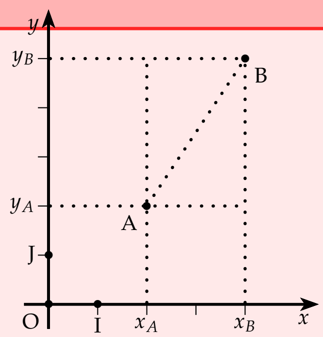
## 1) Distance entre deux points dans un repère orthonormé

**Propriété**

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

$$AB = \sqrt{(\qquad\qquad)\qquad(\qquad\qquad)}$$

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 :

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

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

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

- Que peut-on dire du triangle ABC ?

**Exercice**

Exercices : 13 - 14 - 15 - 18 - 19 - 20 - 21 - 23 p 323

**Bilan**

Exercices : 40 - 41 p 326