

## Repérage

**Définition:**

Un repère du plan est un triplet de trois points du plan  $(O, I, J)$  non-alignés. Comme  $O, I$  et  $J$  sont non-alignés, pour tout point  $A$  du plan, il existe deux réels  $x_A$  et  $y_A$  uniques tels que :

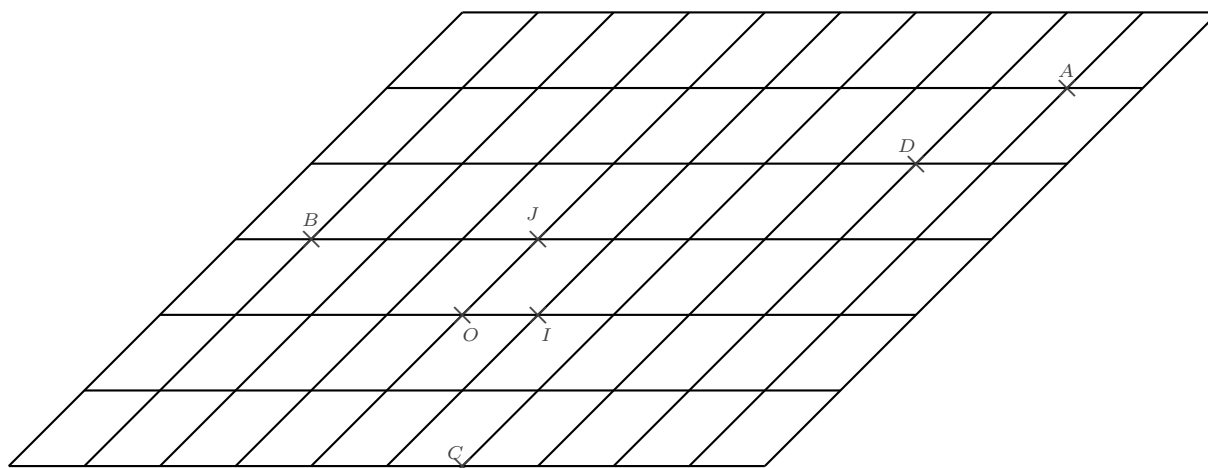
$$\vec{OA} = x_A \vec{OI} + y_A \vec{OJ}$$

**Vocabulaire:**

- le point  $O$  est l'origine du repère ;
- l'axe des abscisses est la droite  $(OI)$ , graduée dans le sens de  $O$  vers  $I$ , avec  $OI$  comme unité de longueur ;
- $x_A$  est appelé l'abscisse du point  $A$  ;
- l'axe des ordonnées est la droite  $(OJ)$ , graduée dans le sens de  $O$  vers  $J$ , avec  $OJ$  comme unité de longueur ;
- $y_A$  est appelé l'ordonnée du point  $A$  ;
- le couple  $(x_A; y_A)$  est le couple des coordonnées de  $A$ .

**Exercice 1:**

Dans le repère  $(O, I, J)$  ci-dessous :



1. Déterminer les coordonnées des points  $O, I, J, A, B, C$  et  $D$
2. Placer les point  $E(6; -2), F(-3; -2), G(-2; 4)$  et  $H(4; 0)$ .

**Exercice 2:**

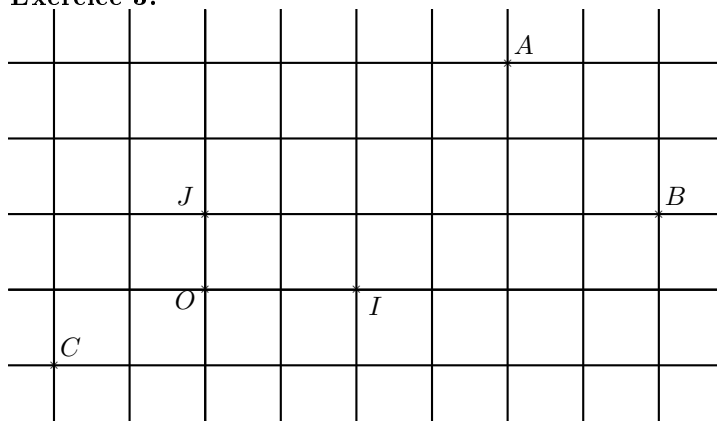
Soit  $ABCD$  un parallélogramme,  $N$  le milieu de  $[AB]$ ,  $P$  le milieu de  $[AC]$  et  $Q$  le milieu de  $[CD]$ .

1. Déterminer les coordonnées des points  $A, B, C, D, N, P$  et  $Q$  dans le repère  $(A, B, D)$ .
2. Déterminer les coordonnées des points  $A, B, C, D, N, P$  et  $Q$  dans le repère  $(N, B, D)$ .

**Définition:**

Un repère du plan est dit orthogonal si  $(OI) \perp (OJ)$ .

**Exercice 3:**



Dans le repère orthogonal  $(O, I, J)$  ci-contre,

1. Déterminer les coordonnées des points  $O, I, J, A, B$  et  $C$ .
2. Placer les point  $D(-1; 3), E(3; -1)$  et  $F\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$

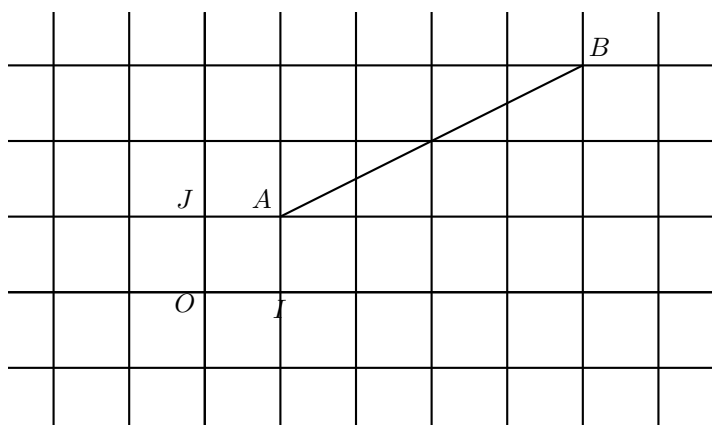
**Définition:**

Un repère du plan est dit orthonormé si  $(OI) \perp (OJ)$  et  $OI = OJ = 1$ .

**Propriété:**

Dans un repère orthonormé, on peut calculer la distance  $AB$  à l'aide des coordonnées des points  $A$  et  $B$  grâce à la formule ci-dessous :

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

**Exercice 4:**

Dans le repère orthonormé  $(O, I, J)$  ci-dessus,

1. Déterminer la longueur  $AB$ .
2. Placer le point  $C(4; 0)$ .
3. Déterminer la nature du triangle  $ABC$ .
4. En déduire l'aire du triangle  $ABC$ .

**Exercice 5:**

Dans un repère orthonormé  $(O, I, J)$ , soit  $A(4; 5)$ ,  $B(8; 4)$ ,  $C(9; 0)$  et  $D(5; 1)$ .

1. Déterminer la nature du quadrilatère  $ABCD$ .
2. Déterminer les coordonnées du milieu du segment  $[AC]$

**Exercice 6:**

Démontrer la formule de la distance dans un repère orthonormé.