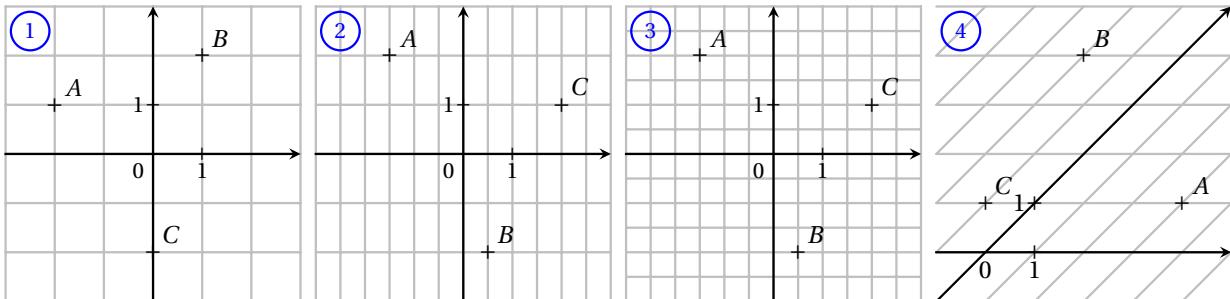


Repérage dans le plan

Activités mentales

 **Exercice 1** Sur chacune des figures ci-dessous, lire les coordonnées des points A , B et C .



 **Exercice 2** A partir de la figure ① de l'exercice précédent :

1. donner la valeur exacte de la longueur AB ;
2. déterminer les coordonnées du milieu du segment $[BC]$;

Coordonnées du milieu de deux points

 **Exercice 3** Dans le plan muni d'un repère $(O; I, J)$, on a placé les points A et B de coordonnées respectives $(-2, 6; 4, 7)$ et $(6, 3; -5, 9)$. Déterminer les coordonnées du milieu du segment $[AB]$.

 **Exercice 4** Dans le plan muni d'un repère $(O; I, J)$, on a placé les points $A\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{5}\right)$, $B\left(\frac{4}{6}; \frac{1}{4}\right)$ et $C\left(\sqrt{5}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

Déterminer les coordonnées des points D , E et F , milieux respectifs de $[AB]$, $[BC]$ et $[AC]$.

 **Exercice 5** Dans le plan muni d'un repère $(O; I, J)$, on a placé les points A et M de coordonnées respectives $(3; -2)$ et $(0; 3)$. Déterminer les coordonnées du point B tel que M soit le milieu du segment $[AB]$.

 **Exercice 6** Dans le plan muni d'un repère $(O; I, J)$, on a placé les points $B\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{4}\right)$, $A\left(\frac{4}{5}; \frac{7}{3}\right)$ et $N\left(-\frac{5}{6}; \frac{2}{3}\right)$.

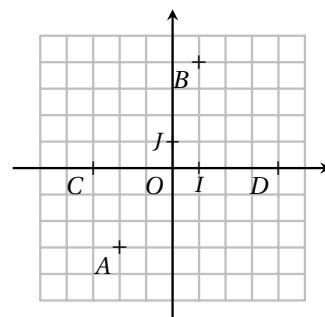
1. Calculer les coordonnées du milieu de $[BN]$.
2. Calculer les coordonnées du point C tel que $BANC$ soit un parallélogramme.

Longueur d'un segment

 **Exercice 7** Dans un repère orthonormé $(O; I, J)$ tel que $OI = 1\text{ cm}$, on a placé les points A et B de coordonnées respectives $(-2; 5)$ et $(3; 4)$. Calculer la distance AB . Donner un arrondi au millimètre.

 **Exercice 8** On considère le plan muni d'un repère $(O; I, J)$ ci-contre.

1. Déterminer graphiquement les coordonnées des points A , B , C et D dans le repère $(O; I, J)$.
2. Placer le symétrique E du point B par rapport à J . Déterminer graphiquement ses coordonnées.
3. Calculer les coordonnées des milieux F de $[AB]$ et G de $[AC]$.
4. Calculer les distances AC , CE et AE .
5. Quelle est la nature du triangle ACE ? Le démontrer.



 **Exercice 9** On considère le plan muni d'un repère $(O; I, J)$.

1. Le point $A(2; 3)$ appartient-il au cercle de centre $C(5; 7)$ et de rayon 5?
2. Le point $B(13; 1)$ est-il sur la médiatrice de $[OJ]$?
3. Quelle est la nature du triangle ABC ?
4. Soit $D(4; -1)$. Quelle est la nature du triangle JAD ?

Coordonnées de points, de vecteurs

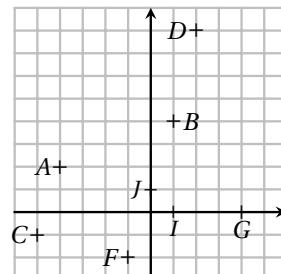
Exercice 10 Dans le plan muni d'un repère, on considère les points $K(-2; -3)$, $L(3; -4)$ et $M(-1; 5)$. Quelles sont les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{KL} et \overrightarrow{LM} ?

Exercice 11 Dans le repère $(O; I, J)$ ci-contre,

1. lire les coordonnées des points;
2. calculer les coordonnées des vecteurs suivants.

- a. \overrightarrow{AB} b. \overrightarrow{AC} c. \overrightarrow{BJ} d. \overrightarrow{BD}
e. \overrightarrow{FA} f. \overrightarrow{FJ} g. \overrightarrow{GF} h. \overrightarrow{BG}

3. Dans cette liste, quels vecteurs sont égaux? Lesquels sont opposés?



Exercice 12 Dans un plan muni d'un repère, on considère les points $A(3; 5)$, $B(2; -1)$, $C(-2; -4)$ et $D(-1; 2)$. Prouver que $ABCD$ est un parallélogramme.

Exercice 13 Dans le plan muni d'un repère, les coordonnées du vecteur \vec{u} sont $\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$, celles du point $A(5; 2)$. Calculer les coordonnées du point B tel que $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$.

Exercice 14 Dans le plan muni d'un repère, les coordonnées du vecteur \vec{v} sont $\begin{pmatrix} 4 \\ -5 \end{pmatrix}$, celles du point $A(1; -2)$. Calculer les coordonnées du point C tel que $\overrightarrow{CA} = \vec{v}$.

Calcul avec des vecteurs

Exercice 15 Dans le plan muni d'un repère, \vec{u} et \vec{v} ont pour coordonnées respectives $\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$.

Calculer les coordonnées de \vec{w} , \vec{m} et \vec{z} tels que :

1. $\vec{u} + \vec{w} = \vec{v}$ 2. $\vec{u} - \vec{m} = \vec{v}$ 3. $\vec{z} - \vec{u} = \vec{v}$

Exercice 16 Construire un repère orthogonal.

1. Placer les points suivants.

- a. $A(-2; 2)$ b. $C(3; 3)$ c. $D(4; 0)$ d. $E(-2; 0)$ e. $F(2; -2)$

2. Calculer les coordonnées des points B , G , H et K qui vérifient les relations vectorielles suivantes.

a. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$ b. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{EF}$ c. $\overrightarrow{AH} - \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{EF}$ d. $\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KC} = \overrightarrow{AD}$

Exercices d'approfondissement

Exercice 17 Rectangle et triangle rectangle
On munit le plan d'un repère orthonormé $(O; I, J)$. On place les points suivants :

- $T(-2, 2; 1, 2)$
- $A(-1, 2; 3, 6)$
- $C(6; 0, 6)$

1. Calculer les valeurs exactes des longueurs des trois côtés du triangle TAC .

2. Démontrer que le triangle TAC est rectangle.

3. On appelle K le milieu de $[TC]$. Calculer les coordonnées de K .

4. Quelles sont les coordonnées du point E tel que $ECAT$ soit un rectangle?

Exercice 18 Carré et triangle isocèle

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; I, J)$, on a placé :

- $S(-3, 2; 3, 2)$
- $W(3, 2; 8)$
- $A(8; 1, 6)$
- $P(1, 6; -3, 2)$

1. Calculer les longueurs des trois côtés de SWA .

2. Montrer que le triangle SWA est isocèle rectangle.

3. Calculer les coordonnées des milieux des segments $[SA]$ et $[WP]$.

4. Montrer que $SWAP$ est un carré.