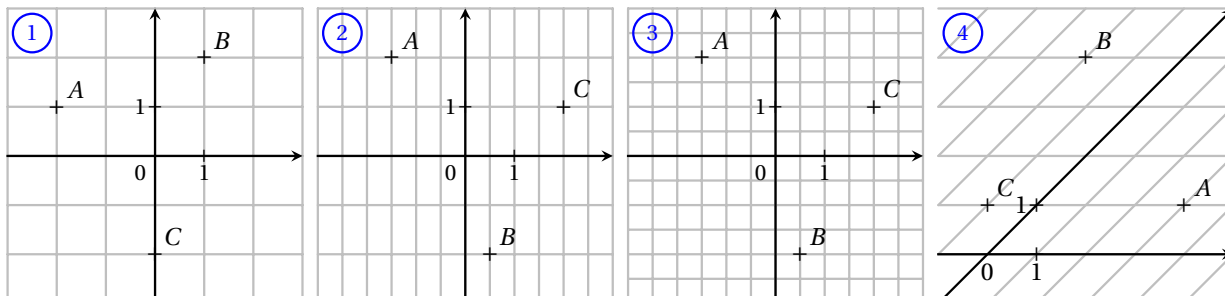


# Repérage dans le plan

## 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  $[AB]$ .

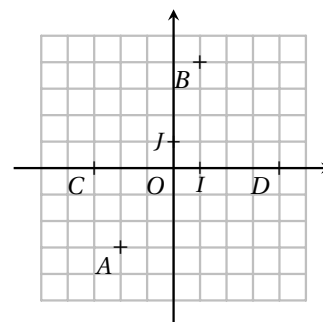
**Exercice 6** Dans le plan muni d'un repère  $(O; I, J)$ , on a placé les points  $B\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{4}\right)$ ,  $A\left(\frac{4}{5}; \frac{7}{3}\right)$  et  $N\left(-\frac{5}{6}; \frac{2}{3}\right)$ .  
1. Calculer les coordonnées du milieu de  $[BN]$ .  
2. Calculer les coordonnées 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  $\overrightarrow{LM}$  ?

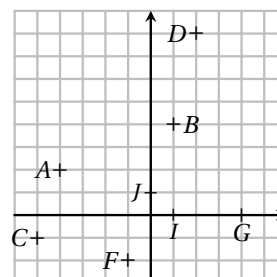
**Exercice 11** Dans le repère  $(O; I, J)$  ci-contre,

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 :

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

- Calculer les valeurs exactes des longueurs des trois côtés du triangle  $TAC$ .
- Démontrer que le triangle  $TAC$  est rectangle.
- On appelle  $K$  le milieu de  $[TC]$ . Calculer les coordonnées de  $K$ .
- 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 :

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

- Calculer les longueurs des trois côtés de  $SWA$ .
- Montrer que le triangle  $SWA$  est isocèle rectangle.
- Calculer les coordonnées des milieux des segments  $[SA]$  et  $[WP]$ .
- Montrer que  $SWAP$  est un carré.