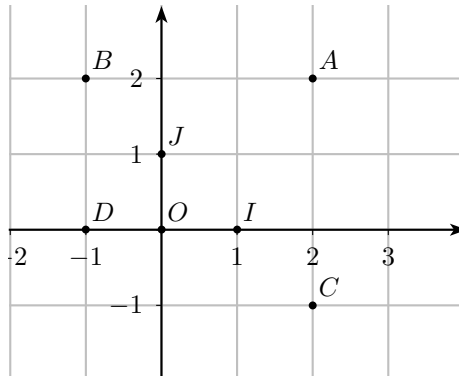


À la fin de ce module, vous devez être capable :

- de donner les coordonnées d'un point et, inversement, de placer un point dont les coordonnées sont données ;
- de donner les coordonnées du milieu d'un segment à partir de la connaissance des coordonnées de ses extrémités ;
- de donner la longueur d'un segment à partir de la connaissance des coordonnées de ses extrémités ;
- d'utiliser un repère pour résoudre un problème.

## exercice 1

Dans le plan, on considère un repère orthonormé  $(O, I, J)$  et quatre points  $A, B, C$  et  $D$  placés dans ce repère.



1. (a) Donner les coordonnées des points  $O, I, J, A, B, C$  et  $D$  dans ce repère  $(O, I, J)$ .  
(b) Placer le point de coordonnées  $(-1, 1)$ .
2. On se place dans le repère  $(D, O, B)$ .  
(a) Ce repère est-il orthonormé ?  
(b) Donner les coordonnées des points  $A, B, C$  et  $D$  dans ce repère  $(O, I, J)$ .  
(c) Placer le point de coordonnées  $(-1, 1)$ .

## exercice 2

On considère un repère  $(O, I, J)$ .

1. Décrire la position des points dont :  
(a) l'abscisse est nul ;  
(b) l'ordonnée est nul ;  
(c) l'abscisse est égale à l'ordonnée.
2. Tracer avec des couleurs différentes, les ensembles de points dont  
(a) l'abscisse est égale à 2 ;  
(b) l'ordonnée est égale à -3 ;  
(c) l'abscisse ou l'ordonnée est égale à 1 ;  
(d) l'abscisse et l'ordonnée sont égales à 3.
3. Hachurer, avec des couleurs différentes, les ensembles de points dont  
(a) l'abscisse est supérieure à 2 ;  
(b) l'ordonnée est inférieure à 2 ;  
(c) l'abscisse est supérieure à -3 et l'ordonnée est inférieure à 1 ;  
(d) l'abscisse est négative et l'ordonnée est positive ;  
(e) l'abscisse est négative et l'ordonnée est négative.

### exercice 3

Préciser si les triangles suivants, définis par les coordonnées de leurs sommets, sont rectangles, isocèles et/ou équilatéraux. Chaque propriété devra être démontrée en utilisant les longueurs et en travaillant dans un repère orthonormé.

1.  $A(2; 3)$ ;  $B(-4; -2)$  et  $C(3; -1)$ .
2.  $A(-3; 1)$ ;  $B(-3; -2)$  et  $C(-1; -2)$ .
3.  $A(2; 2)$ ;  $B(0; -2)$  et  $C(-1; 1)$ .
4.  $A(1; 2)$ ;  $B(3; 4)$  et  $C(0; 4)$ .

### exercice 4

Préciser si les quadrilatères suivants, définis par les coordonnées de leurs sommets, sont des parallélogrammes en étudiant les milieux de leurs diagonales.

1.  $A(1; -3)$ ;  $B(4; -1)$ ;  $C(2; 1)$  et  $D(-1; -1)$ .
2.  $A(-4; 1)$ ;  $B(-1; 2)$ ;  $C(-1; -1.5)$  et  $D(-4; -2)$ .
3.  $A(1; 2)$ ;  $B(1; -1)$ ;  $C(-1; 1)$  et  $D(-1; -2)$ .

### exercice 5

Dans un repère orthonormal  $(O, I, J)$ , on considère les points  $A(2; 1)$ ,  $B(4; 2)$  et  $C(-1; -1)$ . Soit  $D$  le symétrique de  $B$  par rapport à  $A$  et  $E$  le symétrique de  $C$  par rapport à  $A$ .  $I$  et  $J$  sont les milieux respectifs des segments  $[CD]$  et  $[EB]$ .

1. Construire une figure.
2. Déterminer les coordonnées des points  $D$ ,  $E$ ,  $I$  et  $J$ .
3. Démontrer que  $A$  est le milieu du segment  $[IJ]$ .

### exercice 6

Soit  $x$  un réel quelconque. On prend les points  $A(-3; 1)$  et  $B(2x - 1; 2x)$ .

1. Placer le point  $B$  pour  $x = 0$ , pour  $x = 2$  et enfin pour  $x = 8$ .
2. Quelles relations doit vérifier  $x$  pour que  $B$  soit le milieu de  $[OA]$ . Est-ce possible ? si oui, donner les coordonnées de  $B$  correspondantes.
3. (a) Calculer les longueurs  $OA$ ,  $OB$  et  $AB$  en fonction de  $x$ .  
(b) En déduire une équation d'inconnue  $x$  pour que les droites  $(OA)$  et  $(OB)$  soient perpendiculaires.  
(c) En déduire les valeurs de  $x$  pour que cette propriété soit vérifiée. Quelles sont les coordonnées de  $B$  correspondantes ?