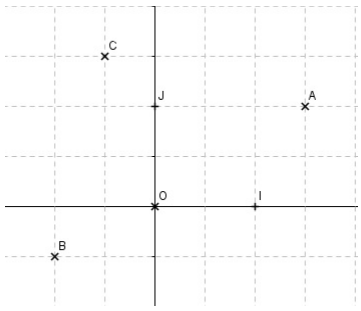
7. Énoncé des exercices

Méthode Quand un exercice est donné à faire à la maison, **toutes les questions** de cet exercice doivent être traitées sur le cahier d'exercices (pas au brouillon).
Dans le cas contraire, l'exercice sera considéré comme "non fait".
Toute trace de recherche, toute réponse, même fausse, est acceptée (à part la réponse "je n'ai pas compris" suivie d'aucune trace de recherche).
Je ne vous demande pas de réussir, je vous demande d'essayer ; et vous avez **le droit de vous tromper**.

Exercice 2.1 a) Dans le repère (O ;I ;J) ci-dessous, lire les coordonnées des points A, B et C.



b) Reproduire le repère et placer les points $D(1,5;0)$, $E(-0,5;2)$, $F(-\frac{3}{2};\frac{3}{2})$.
c) Quelles sont les coordonnées des points A, B et C dans le repère (D ;I ;A) ?

Exercice 2.2 Dans un repère orthonormé, on donne les points :

$$R(4;-1)\ ;\ S(2;5)\ ;\ T(3;2)\ ;\ U(4;1).$$

1) Placer les points R, S, T et U.
2) Démontrer que T est le milieu de $[RS]$:
3.a)Tracer la parallèle à (RU) passant par T. Justifier qu'elle coupe le segment $[SU]$ en son milieu V.
3.b)Calculer les coordonnées de V.

Exercice 2.3 a) Dans un repère orthonormé, placer les points :

$$A(4;2)\ ;\ B(6;-4)\ ;\ C(0;-2).$$

b) Démontrer que le triangle ABC est isocèle.

c) On note H le pied de la hauteur issue de B.
Calculer la longueur AH, puis la longueur BH.

Pour préparer le DS : 2.A ; 2.B ; 2.C.

Exercice 2.4 Dans un repère orthonormé du plan on considère les points $A(2;-2)$, $B(7;-5)$, $C(9;4)$.
Démontrer que le point B appartient au cercle de centre C passant par A.

Exercice 2.5
1. Démontrer que les trois médiatrices d'un triangle sont concourantes au centre du cercle circonscrit à ce triangle.
2. Que se passe-t-il si le triangle est rectangle ?

Exercice 2.6
1. Construire un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 2,5cm$, $AC = 6cm$ et $BC = 6,5cm$.
2. On note H le pied de la hauteur issue de A dans ce triangle. Construire le point H.
3. H est le projeté orthogonal de trois points de la figure : préciser lesquels, et sur quelles droites.

Exercice 2.7 Soient d et d' deux droites perpendiculaires en O.
1. Construire une figure.
2. Placer les points M, N, P, Q situés à $4cm$ de la droite d et à $3cm$ de la droite d'.

3. Calculer OM.

Pour préparer le DS : 2.D.

Exercice 2.8 α est la mesure, en degrés, d'un angle aigu d'un triangle rectangle tel que :
$\tan(\alpha) = \frac{35}{12}$ et $\cos(\alpha) = \frac{12}{37}$.
Déterminer la valeur exacte de $\sin(\alpha)$ de deux façons différentes.

Exercice 2.9 Soit ABC un triangle dont les trois angles sont aigus.
On nomme H le projeté orthogonal de A sur $[BC]$.

1. Faire une figure.
2. Exprimer la hauteur AH en fonction de AC et de l'angle $\widehat{ACB}$.
3. Dans un triangle ABC, on note habituellement $a = BC$, $b = CA$, $c = AB$ les longueurs des trois côtés et $\widehat{A}$, $\widehat{B}$, $\widehat{C}$ les angles de sommets A, B, C.
   (a) Montrer que l'aire du triangle est $\mathscr{A} = \frac{1}{2} ab \sin \widehat{C}$.
   (b) Application : tracer le triangle ABC tel que $a = 4$, $b = 6$ et $\widehat{C} = 30°$, puis calculer son aire.

Pour préparer le DS : 2.E ; 2.F.

Exercice 2.10 Problème d'optimisation, avec **Geogebra**.
On considère un demi-cercle $\mathscr{C}$ de diamètre $[AB]$, avec $AB = 15$.
Soit $C \in \mathscr{C}$ tel que $BC = 5$.
Soit $M \in [AB]$, distinct de A et de B.
Soient :

- K le projeté orthogonal de M sur $[AC]$,
- J le projeté orthogonal de M sur $[BC]$,

1. Construire la figure, si possible avec Geogebra.
2. Déplacer les point M pour trouver où le placer pour que la longueur KJ soit la plus petite possible.
3. Calculer alors cette longueur.

Pour préparer le DS : 2.G ; 2.H ; 2.I ; 2.J.