EXAMINATEUR : NZOUEKEU MBITKEU PATRICE

Exercice 1 : Le plan est rapporté au repère orthonormé (O,I,J); l'unité graphique est le centimètre. La figure sera réalisée sur papier quadrillé.

1) Placer les points $A(4\,;5)$, $B(-3\,;3)$ *et* $C(2\,;-2)$.
2) Quelle est la nature du triangle ABC ?
3) Soit D l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.
   a) Calculer les coordonnées du point D.
   b) Quelle est la nature du quadrilatère ABDC ?

Exercice 2 : Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O;I,J)$. L'unité est le cm.

1) Placer les points $A(-2\,;5)$, $B(3\,;1)$ *et* $C(-1\,;-4)$.
2) Calculer la longueur AC. En donner la valeur exacte.

   Sachant que $AB = BC = \sqrt{41}$, déterminer la nature du triangle ABC.

3) Construire le point D pour que le quadrilatère $ABCD$ soit un parallélogramme. Par lecture graphique, déterminer les coordonnées de D. Le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme particulier. Lequel ? justifier.

Exercice 3 : La figure concernant cet exercice se fera sur feuille millimétrée. L'unité de longueur est le centimètre et le plan est muni d'un repère orthonormé (O,I,J).

1) Placer les points $A(-3\,;5)$; $B(6\,:-1)$; $C(10\,;5)$.

2) Voici une liste d'équations de droite $y=\frac{2}{3}x+3$; $y=-\frac{3}{2}x+3$; $y=-\frac{2}{3}x+3$; $y=-\frac{3}{2}x-3$

Indiquer celle qui est une équation de la droite (AB) (on ne demande pas de justifier).

3) Quel est le coefficient directeur de la droite (BC) ? (on ne demande pas de justifier). En déduire que le triangle ABC est rectangle en B.

Exercice 4 : Dans un repère orthonormé (O,I,J) tel que

$OI = OJ = 1\,cm$, on considère les points $A(1\,;-2)$, $B(2\,;1)$, $C(5\,;0)$.

1) Faire la figure.

2) Quelle est l'équation de la droite (AB) ?

3) Quelle est l'équation de la droite Δ perpendiculaire à (AB) passant par C ? Démontrer que la droite Δ passe par B.

4) Calculer les distances AB et BC. En déduire la nature du triangle ABC.

5) On appelle (C) le cercle circonscrit au triangle ABC. Calculer les coordonnées de son centre K et son rayon r.

6) Le point D est tel que $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BD}$.

Construire D et calculer ses coordonnées.

Démontrer que la droite (BD) est tangente au cercle (C).

Exercice 5 : Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O,I,J). On choisit le centimètre pour unité graphique sur les deux axes.

1) Placer dans ce repère les point $A(0\,;5)$, $B(6\,;3)$ *et* $C(-1\,;2)$.

2) On trace par C la parallèle à la droite (AB) qui coupe l'axe des abscisses en D.

a) Donner sans justification le coefficient directeur de la droite (AB).

b) Déterminer une équation de la droite (CD).

c) En déduire que le point D a pour coordonnées $(5\,;0)$.

3) a) Montrer que les segments $[BC]$ et $[AD]$ ont même milieu K.

b) Montrer que le triangle CAB est rectangle en A.

c) En déduire la nature du quadrilatère $ABDC$.

Montrer que l'aire du quadrilatère $ABDC$ est égale à $20\,cm^2$.

4) a) Montrer que $tan\widehat{CBA} = \frac{1}{2}$

b) En déduire à un degré près par défaut la mesure approchée de l'angle $\widehat{CAB}$

5) Soit L l'image de A dans la translation de vecteur $\overrightarrow{KB}$.

a) Construire L.

b) Montrer que le quadrilatère BLAK est un losange.

Exercice 6 : Le plan est muni d'un repère orthonormé (O,i,j). L'unité est le centimètre.

1) Placer les points $A(-3\ ;4), B(0\ ;10), C(7\ ;-1)$ et M milieu de $[BC]$.

2) Calculer les coordonnées de M.

3) Calculer la valeur exacte des distances AB, AC et BC.

4) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.

5) a) Quel est le centre du cercle (C) circonscrit au triangle ABC ? Justifier.

b) Tracer le cercle (C).

6) a) Construire le point D symétrique de A par rapport à M.

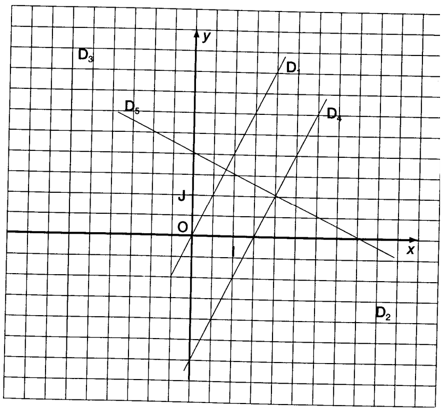
b) Démontrer que $ABDC$ est un rectangle.

7) a) Vérifier que la droite (AB) a pour équation : $y = 2x + 10$.

b) En déduire l'équation de la droite (CD).

Exercice 7 :

Les cinq droites ci-dessus ont pour équation l'une des équations écrites ci-dessous :



$y = -2$; $y = 2x$; $x = -3$; $y = -0{,}5x + 2$ et $y = 2x - 3$.

Recopier et compléter :

La droite (D_1) a pour équation . . .

La droite (D_2) a pour équation . . .

La droite (D_3) a pour équation . . .

La droite (D_4) a pour équation . . .

La droite (D_5) a pour équation . . .

Exercice 8 : Dans le plan d'un repère orthonormé (O,I,J) (unité $1\,cm$) , placer les points $A(8\,;\,1), B(4\,;\,8)$ et $C(-4\,;\,7)$.

1) a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{CB}$. Que peut-on en déduire pour le quadrilatère $OABC$?

b) Calculer les distances OA et AB.

c) Déduire des questions a) et b) que $OABC$ est un losange.

2) a) Déterminer l'équation de la droite (OB).

b) Déduire des questions 1) c) et 2) a) le coefficient directeur de la diagonale (AC). Justifier.

3) a) Soit $K(0\,;\,7{,}5)$. Démontrer que K est le milieu du segment $[BC]$.

b) La droite (AC) coupe les droites (OB) en E et (OJ) en G.

- Que représente E pour le segment $[OB]$? Justifier.
- Montrer que G est le centre de gravité du triangle OBC.

Exercice 9 : Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité est le centimètre.

1) Sur une feuille de papier millimétré placer les points : $A(1\,;-2), B(3\,;\,2), C(7\,;\,0)$.

2) Construire le point D tel que $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$.

3) Déterminer graphiquement les coordonnées du point D.

4) Trouver l'équation de la droite (AB).

5) Vérifier que les points B et C appartiennent à la droite d'équation : $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$

6) Calculer AB et BC.

7) Montrer que les droites (AB) et (BC) sont perpendiculaires.

Exercice 10 : Soit (O, I, J) un repère orthonormé.

1) Placer les points A, D, E, qui ont pour coordonnées : $A(-4\,;-2), D(8\,;\,2), E(0\,;\,6)$.

2) Calculer les distances EA, ED et AD. En déduire la nature du triangle AED.

3) Montrer que le point B de coordonnées $(2\,;\,0)$ est le milieu du segment $[AD]$.

4) Ecrire une équation de la droite (EA).

Exercice 11 : On fera la figure sur une feuille de papier millimétré.

1) Dans un repère orthonormé (O, I, J) où l'unité est le centimètre placer les points $A(2\,;\,4)$ et $B(8\,;-2)$.

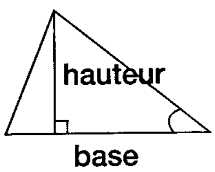
2) Vérifier que les points A et B appartiennent à la droite (D) d'équation $y = -X + 6$

Tracer la droite (D).

3) Calculer les coordonnées du point M, milieu du segment $[AB]$ puis placer le point M dans le repère.

4) Déterminer l'équation de la droite (Δ) perpendiculaire à la droite (D) et passant par le point M. Tracer la droite (Δ). Que représente la droite (Δ) pour le segment $[AB]$?

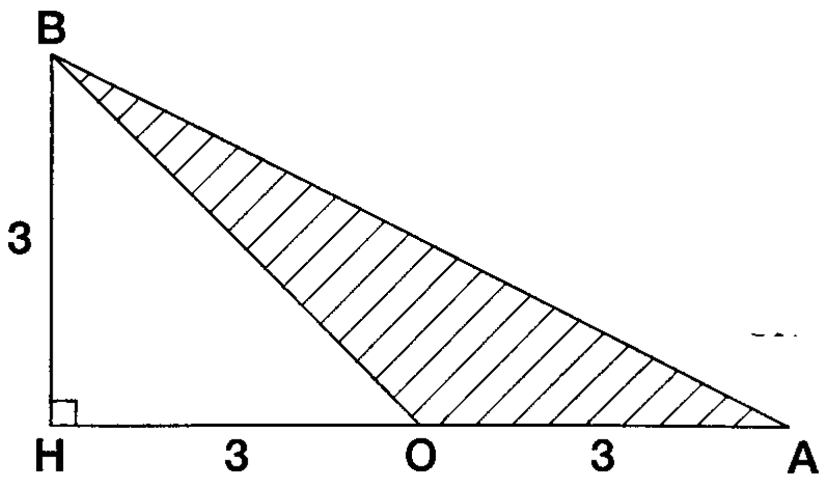
Exercice 12 :



Formulaire :

(1) Aire du triangle ABC = $\frac{1}{2}$ base × hauteur

La figure ci-contre représente un triangle OAB. Ses mesures, en centimètres, sont données par : $OA = 3$; $OH = 3$; $BH = 3$.



Le but du problème est le calcul de l'aire de ce triangle, en utilisant deux méthodes successives (les deux parties sont indépendantes).

1ère méthode :

En utilisant uniquement les données et la formule (1), calculer l'aire du triangle.

2ème méthode :

On munit le plan d'un repère orthonormé (O,I,J). L'unité est le centimètre.

On utilisera un quadrillage pour réaliser la figure que l'on complétera tout au long du problème.

Dans ce plan, les points A et B ont pour coordonnées respectives : $A(3\,;0)$ et $B(-3\,;3)$.

1) Calculer la valeur exacte de AB.

2) Montrer que l'équation de la droite (AB) est : $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

3) Ecrire une équation de la droite D perpendiculaire à (AB) et passant par O.

4) Calculer les coordonnées du point K, intersection de D et (AB).

(On gardera l'écriture fractionnaire des coordonnées de K.)

Que représente la longueur OK dans le triangle OAB ?

5) Calculer la valeur exacte de OK.

En déduire, en appliquant la formule (1), l'aire du triangle OAB.

Exercice 13 : Dans un repère orthonormé (O,I,J) (unité le centimètre), on donne les points $A(1\,;2)\,;B(-2\,;5)\,;C(5\,;6)$.

1) Faire une figure et placer les points A, B et C.

2) Quelles sont les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BC}$.

3) Calculer les longueurs des côtés du triangle ABC. (On demande des valeurs exactes.)

4) Montrer que ABC est un triangle rectangle.

5) Déterminer l'équation de la droite (AB).