Fomesoutra.com
ça soutra !

IA TAMBA/IEF KOUMPENTOUM — ANNÉE SCOLAIRE : 2024/2025

LYCÉE DE MALÈME NIANI — CLASSES : 3ème

T.D : REPÉRAGE DANS LE PLAN

Exercice 1 :

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J).

On donne :

$$\overrightarrow{OA} = 2\overrightarrow{OI} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OJ} \;;\; \overrightarrow{OB} = -2\overrightarrow{OI} \;;\; \overrightarrow{OD} = 3\overrightarrow{OJ} \;;$$

$$\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OI} - \overrightarrow{OJ} \quad et \quad \overrightarrow{OE} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{OI} - \overrightarrow{OJ}$$

1. Donne les coordonnées des points A, B, C, D et E.
2. Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{EB}$.
3. Déduis-en les coordonnées des vecteurs suivants :

$$\vec{u}_1 = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} \;;\; \vec{u}_2 = \frac{3}{2}\overrightarrow{EB} \;;$$

$$\vec{u}_3 = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{EB} \quad et \quad \vec{u}_4 = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{EB}$$

Exercice 2 :

1. On donne les réels a et b ainsi que les vecteurs $\overrightarrow{AB}\binom{2+a}{5}$; $\overrightarrow{CD} = \binom{-3}{b-7}$
   Détermine a et b pour que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ soient égaux.
2. On considère les points $O\binom{-5}{1}$; $P\binom{-3}{4}$; $Q\binom{3}{2}$ et $R\binom{1}{-1}$.
   a. Montre que OPQR est un parallélogramme.
   b. Détermine les coordonnées de son centre K.

Exercice 3 :

x et y étant réels. On donne les vecteurs

$\vec{u}\binom{-5}{x+3}$; $\vec{v}\binom{4}{1-x}$ et $\vec{w}\binom{2}{-1}$ et $\vec{z}\begin{pmatrix} y \\ \frac{1}{4} \end{pmatrix}$.

1. Calcule x pour que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient colinéaires.
2. Calcule y pour que $\vec{w}$ et $\vec{z}$ soient orthogonaux.

Exercice 4 :

On donne les points $E\binom{4}{3}$; $F\binom{-2}{2}$ et $G\binom{5}{-1}$.

1. Place ces points dans un repère orthonormal.
2. Calcule les coordonnées du point H pour que SFGH soit un parallélogramme. Place H.
3. Calcule les coordonnées du point L symétrique de E par rapport à H. Place L.
4. Calcule les coordonnées du point M image de G par la translation de vecteur $\overrightarrow{HF}$. Place le point M.

Exercice 5 :

On donne $A\binom{-2}{1}$; $\overrightarrow{CD}\binom{15}{9}$ et $\overrightarrow{EF}\begin{pmatrix} -2 \\ \frac{10}{3} \end{pmatrix}$.

1. Trouve les coordonnées du point B pour qu'on ait $\overrightarrow{AB}\binom{-5}{-3}$.
2. Trouve les coordonnées des points N et M tels que $\overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{MC} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{CD}$.
3. Montre que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.
4. Montre que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{EF}$ $sont\ orthogonaux$.
5. Que peux-tu déduire des vecteurs $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{EF}$.

Exercice 6 :

1. On donne les points $A\binom{1}{-2}$; $B\binom{-1}{-1}$ et $C\binom{5}{-4}$.
   Justifie que les points A, B et C sont alignés.
2. On donne les points $M\binom{-3}{2}$ et $N\binom{-2}{1}$.
   Calcule l'ordonnée du pointP d'abscisse -5 tel que P, M et N soient alignés.

Exercice 7 :

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J). (Unité de graphique le centimètre).

Soient $A\binom{-2}{1}$; $B\binom{4}{3}$ et $C\binom{-1}{-2}$.

1. Place les points A, B et C.
2. Montre que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont orthogonaux. Déduis-en la nature du triangle ABC.
3. Calcule les coordonnées de K milieu du segment [BC].
4. Calcule les coordonnées de D symétrique de A par rapport à K.
5. Démontre que le quadrilatère ABCD est un rectangle.
6. Montre que les points A, B, C et D appartiennent à un même cercle $(\mathcal{C})$ dont on donnera le centre et le rayon r.
7. On donne $\vec{u}\binom{1}{7}$; calcule les coordonnées de E, image de A par la translation de vecteur $\vec{u}$.

Exercice 8 :

1. Transforme les équations de droites suivantes en équations réduites. On précisera le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de chaque droite.
   $(D_1) : x - y + 7 = 0$; $(D_2) : -2x - y + 3 = 0$
   $(D_3) : 4x - 5y + 10 = 0$; $(D_4) : 7x - 2y + 3 = 0$
2. Parmi les droites données ci-dessous, distingue celles qui sont parallèles et celles qui sont perpendiculaires.
   $(D_1) : y = 4x$; $(D_2) : y = -x + \frac{4}{3}$; $(D_3) : x - y - 7 = 0$
   $(D_4) : -x - y + 3 = 0$; $(D_5) : y = -\frac{1}{4}x + 1.$
3. On donne les droites
   $(D_1) : 2x - 3y + 1 = 0$ et $(D_2) : y = mx - 2$
   a. Détermine m pour que (D_1) soit parallèle à (D_2).
   b. Détermine m pour que (D_1) soit perpendiculaire à (D_2).

Exercice 9 :

Dans le plan muni repère orthonormal, on considère les droites $(D_1), (D_2)$ et (D_3) d'équations respectives :
$2x - y - 1 = 0$; $x + y - 3 = 0$ et $3x + 3y - 2 = 0$.

1. Détermine un vecteur directeur de chacune de ces droites.
2. Déduis parmi ces droites celles qui sont parallèles et celles qui sont sécantes.

Exercice 10 :

1. Détermine une équation générale de chacune des droites décrites ci-dessous :
   a. Droite passant par les points $A\binom{2}{-2}$ et $B\binom{4}{-1}$.
   b. Droite (D) passant par $A\binom{-1}{2}$ et parallèle à (BC) avec $B\binom{0}{2}$ et $C\binom{3}{8}$.
   c. Droite (Δ) passant par $G\binom{-3}{2}$ et perpendiculaire à (EF) avec $E\binom{-1}{4}$ et $F\binom{1}{1}$.
   d. Droite (L) passant par $A\binom{3}{1}$ et de vecteur $\vec{u}\binom{-2}{5}$.
2. Détermine une équation réduite de chacune des droites données ci-dessous.
   a. Droite passant par les points $A\binom{4}{3}$ et $B\binom{0}{1}$.
   b. Droite (D') passant par $K\binom{4}{5}$ et perpendiculaire à la droite (D): $y = 3x + 1$.
   c. Droite (Δ') passant par $S\binom{1}{2}$ et parallèle à la droite (Δ) : $y = x - 6$.

Exercice 11 :

Dans le plan muni d'un repère orthonormal. L'unité choisie est le centimètre.
Place les points $A\binom{2}{4}$ et $B\binom{-2}{8}$.

1. a. Vérifie que les points A et B appartiennent à la droites (D)d'équation: $y = -x + 6$.
   b. Trace la droite (D).
2. Calcule les coordonnées de M milieu du segment [AB].
3. Détermine l'équation de la droite (Δ) passant par M et perpendiculaire à (D).
4. Trace (Δ). Que représente (Δ) pour le segment [AB].

Exercice 12 :

Dans un repère orthonormal, on donne les points $A\binom{2}{1}$, $B\binom{5}{6}$ et $C\binom{-3}{-2}$.

1. Démontre que le triangle ABC est isocèle en A.
2. Détermine l'équation de la hauteur (D) issue de A.
3. Détermine l'équation de la hauteur (D') issue de B.
4. Déduis-en les coordonnées du point H orthocentre du triangle ABC.

Exercice 13 :

1. Place les points $A\binom{4}{2}$ et $B\binom{-2}{-2}$ dans le plan muni d'un repère orthonormal.
2. Détermine une équation de la droite (OA).
3. On appelle (Δ) la médiatrice du segment [OA].
   Montre que (Δ) a pour équation $y = -2x + 5$.
4. Trace la droite (d_1) $d'équation\ y = -x + 4$. On appelle (d_2) la droite qui passe par le point O.
5. Détermine une équation de (d_2).
6. On appelle P le point d'intersection des droites (Δ) et (d_1).
   a. Pourquoi a-t-on : PO=PA ?
   b. Quelle est la nature du triangle OAP ?
   c. Calcule les coordonnées du point P.
7. On appelle E l'image du point P par la translation de vecteur $\overrightarrow{OB}$.
   a. Place le point E dans le repère.
   b. Calcule les coordonnées du point E.
   c. Vérifie par le calcul que E est un point de (d_2).
8. Démontre que BE=AP.