1$^{\text{ère}}$ S

Exercices supplémentaires sur les équations de droites

$\boxed{1}$ Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(\mathrm{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$, on considère les droites D_1 et D_2 d'équations réduites respectives $y = 1 - x$ et $y = 4 - 2x$.
1°) Tracer ces droites sur le repère ci-dessous.
2°) La droite D_1 coupe l'axe des abscisses en A, la droite D_2 coupe l'axe des abscisses en B, la droite D_2 coupe l'axe des ordonnées en C, la droite D_1 coupe l'axe des ordonnées en un point D.
Calculer les coordonnées des points A, B, C, D.
3°) Calculer l'aire du quadrilatère ABCD.

$\boxed{2}$ Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(\mathrm{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$, construire la droite D d'équation réduite $y = 3x + 1$ en utilisant le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine.

$\boxed{3}$ 1°) Résoudre par le calcul le système $\begin{cases} 3x - y = -1 \\ -4x + 3y = -2 \end{cases}$ (méthode au choix).

2°) Sur le graphique ci-dessous, dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(\mathrm{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$, tracer les droites D et D' d'équations respectives $3x - y = -1$ et $-4x + 3y = -2$.
Retrouver graphiquement mes résultats de la question précédente.

$\boxed{4}$ Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(\mathrm{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$, on considère le point A(– 2 ; – 3) et les droites D_1 et D_2 d'équations respectives $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$ et $y = 4x + 14$.
1°) Démontrer que A n'appartient ni à D_1 ni à D_2.
2°) Faire la figure.
3°) Soit ***P*** un parallélogramme dont un des sommets est A et dont des côtés ont pour supports D_1 et D_2.
a) Déterminer les équations des droites portant sur les deux autres côtés de ***P***.
b) Calculer les coordonnées du centre de ***P***.

$\boxed{5}$ Dans le plan muni d'un repère $\left(\mathrm{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$, on considère les points A(– 1 ; 3) et B(7 ; – 2).

1°) Déterminer par le calcul une équation cartésienne de la droite (AB).
2°) Déterminer l'ordonnée du point K de (AB) tel que $x_K = 1$.
3°) Déterminer l'abscisse du point L de (AB) tel que $y_L = 1$.
4°) La droite (AB) coupe l'axe des abscisses en U et l'axe des ordonnées en V.
Déterminer l'abscisse de U et l'ordonnée de V.

$\boxed{6}$ Dans le plan muni d'un repère $\left(\mathrm{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$, on considère la droite Δ d'équation réduite $y = 2x - 2$.
Pour le graphique, on prendra un centimètre ou un gros carreau pour unité graphique.
1°) Tracer Δ.
2°) Soit A le point d'abscisse 1 et B le point d'abscisse – 6.
3°) Calculer les coordonnées des points A et B.
4°) Soit Δ' la droite passant par le point C(2 ; 9) et de coefficient directeur – 3.
a) Déterminer un vecteur directeur $\vec{u}$ de Δ' puis tracer Δ' sur la figure du 1°).
b) Déterminer l'équation réduite de Δ'.
4°) Soit D le point de Δ' d'abscisse 3.
Calculer les coordonnées cartésiennes de D.
5°) Quelle est la nature du quadrilatère ABOD ?

$\boxed{7}$ Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(\mathrm{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$, on considère les droites Δ et Δ' d'équations réduites respectives $y = -2x + 9$ et $y = x + 3$.
La droite Δ coupe l'axe des ordonnées en un point A ; la droite Δ' coupe l'axe des abscisses en un point B ; les droites Δ et Δ' se coupent en un point C. On note D le point tel que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme.
Faire une figure (on prendra un centimètre ou un gros carreau pour unité graphique).
1°) Calculer les coordonnées de A, B, C.
2°) Calculer les coordonnées de D.
3°) Calculer les coordonnées du centre I du parallélogramme.

$\boxed{8}$ Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(\mathrm{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$, on considère les points A(– 3 ; – 1), B(3 ; 1) et C(4 ; – 2).
1°) Faire une figure que l'on complètera au fur et à mesure de l'exercice.
2°) Calculer AB, AC et BC. Le triangle ABC est-il rectangle ?
3°) Soit D le point tel que ABCD soit un parallélogramme.
Calculer les coordonnées du point D.
4°) Soit E le symétrique de D par rapport à C.
Calculer les coordonnées de E.
5°) Tracer la droite Δ d'équation cartésienne $x - 2y - 1 = 0$.
6°) Quel est le coefficient directeur de Δ ?
7°) Déterminer par le calcul une équation cartésienne de la droite (AD).
8°) Les droites (AD) et Δ sont-elles sécantes ? Si oui, on notera K le point d'intersection et on calculera ses coordonnées.
9°) Soit F le point de coordonnées (10 ; 3).
Les points A, B et F sont-ils alignés ?

$\boxed{9}$ Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(\mathrm{O}, \vec{i}, \vec{j}\right)$, on considère les points A(– 3 ; – 1), B(1 ; – 2) et C(0 ; – 7).
Faire une figure que l'on complètera au fur et à mesure de l'exercice.

1°) Déterminer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme.
Calculer les coordonnées du point D.
2°) Déterminer une équation cartésienne e la droite (AC)
3°) Déterminer les coordonnées du point E, symétrique de D par rapport à C.
4°) Déterminer les coordonnées du point F de la droite (AC) d'abscisse – 1.
5°) Déterminer les coordonnées de I, milieu du segment [AE].
6°) Démontrer que les points D, I, F sont alignés. Que représente F pour le triangle ADE ?
7°) Déterminer l'équation réduite de la droite (DF).
8°) La droite (DF) est-elle sécante à l'axe des abscisses ? Si oui donner les coordonnées du point d'intersection G.

Solutions

$\boxed{3}$ 1°) Solution : (– 1 ; – 2)

$\boxed{4}$ 3°) b) $I\left(-\frac{45}{22};\frac{29}{22}\right)$

$\boxed{6}$ 2°) A(1 ; 0) et B(– 2 ; – 6)
3°) b) Δ' : $y=-3x+15$
4°) D(3 ; 6)
5°) $\overrightarrow{AB}\begin{vmatrix}-3\\-6\end{vmatrix}$ et $\overrightarrow{DO}\begin{vmatrix}-3\\-6\end{vmatrix}$
$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DO}$

Donc le quadrilatère ABOD est un parallélogramme.

$\boxed{7}$ 1°) A(0 ; 9) B(– 3 ; 0) C(2 ; 5)
2°) $\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{BA}$
D(5 ; 14)
3°) I est le milieu de [AC]
I(1 ; 7)

$\boxed{8}$ 2°) $AB=2\sqrt{10}$, $BC=\sqrt{10}$, $AC=5\sqrt{2}$
3°) D(– 2 ; – 4)
5°) E(10 ; 0)
7°) Le coefficient directeur de Δ est égal à $\frac{1}{2}$.
8°) (AD) : $y=-3x-10$
9°) (AD) et Δ n'ont pas le même coefficient directeur donc elles ne sont pas parallèles.
Par suite, elles sont sécantes en un point K.
$K\left(-\frac{19}{7};-\frac{13}{7}\right)$
10°) $\overrightarrow{AB}(6\,;2)$ et $\overrightarrow{AF}(13\,;4)$
$6\times4-2\times13=-2\neq0$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF}$ ne sont pas colinéaires d'où les points A, B, F ne sont pas alignés.

$\boxed{9}$ 1°) D(– 4 ; – 6)
2°) (AC) : $y=-2x-7$
3°) E (4 ; – 8)
4°) F(– 1 ; – 5)
5°) $I\left(\frac{1}{2};-\frac{9}{2}\right)$
6°)
7°) (DF) : $y=\frac{1}{3}x-\frac{14}{3}$
8°) G(14 ; 0)