Quiz

1. La droite D a pour équation $x = 3$. Est-ce une droite horizontale ? Verticale ?
2. Quelle est l'équation réduite d'une droite horizontale ?
3. Si $D : y = ax + b$, comment sont appelés a et b ?
4. On sait que la droite D passe par $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$. Combien vaut son coefficient directeur ?
5. Comment déterminer l'équation de la droite passant par $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$?
6. À quelle condition deux droites sont-elles parallèles ?
7. La droite D a pour équation $y = 4x - 5$. Le point $A(1, 0)$ appartient-il à D ?
8. Les droites $D : y = \frac{1}{3}x - 1$ et $\Delta : y = 2 + \frac{1}{3}x$ sont-elles parallèles ?
9. $D : y = ax + b$ et $\Delta : y = mx + p$. Si D et Δ sont sécantes, quel système leur point d'intersection vérifie-t-il ?
10. Quelle peut être l'intersection de deux droites ?

Exercice 1 — Donner l'équation d'une droite avec deux points

Dans les cas suivants, donner l'équation réduite de la droite (AB).

1. $A(2, 1)$ et $B(-1, 4)$.
2. $A(-3, 2)$ et $B(5, -1)$.
3. $A(1, 0)$ et $C(5, 4)$ et B est le milieu de $[AC]$.

Exercice 2 — Deux problèmes voisins

1. Soit $A(-3, 4)$ et $B(2, 1)$. Déterminer une équation de la droite (AB).
2. Soit $A(2, 3)$ et $B(-1, 5)$. Démontrer que $2x + 3y = 13$ est une équation de la droite (AB).

Exercice 3 — Droite parallèle

Dans les cas suivants, donner une équation de la droite demandée.

1. La droite D passant par $A(2, 1)$ et parallèle à $\Delta : y = -3x + 1$.
2. La droite D passant par $A(5, 0)$ et parallèle à $\Delta : y = 12x + 2$.

Exercice 4 — Droites, équations et coefficients directeurs

Pour chacune des équations de droites suivantes, exprimées dans un repère orthonormal, déterminer :

- la nature de la droite (oblique, horizontale ou verticale),
- le coefficient directeur,
- un point appartenant à la droite.

1. $y = \dfrac{7x-2}{3}$
2. $3x - 4y = 1$
3. $\dfrac{x}{3} - \dfrac{y}{5} = 1$
4. $5x = 2$
5. $x - y = x - 1$

Exercice 6 — Déjà vu

Dans un repère, les points $A(0,-7)$, $B(-4,0)$ et $C(77,-146)$ sont-ils alignés ?

Exercice 7 — Points alignés et équations de droites

Soit le repère orthonormal $(O; I; J)$. On considère les points $A(3,0)$, $B(0,3)$, $C(7,0)$, $D(0,7)$. On appelle E le milieu du segment $[AB]$, F le milieu du segment $[DC]$, et G le point d'intersection des droites (AD) et (BC).

1. Déterminer les équations réduites des droites (AD) et (BC).
2. En déduire les coordonnées du point G.
3. Calculer les coordonnées des points E et F.
4. Conclure que les points O, E, G, F sont alignés.

Exercice 9 — Avec un paramètre

Résoudre, suivant les valeurs de $t \in \mathbb{R}$, le système d'inconnue $(x,y) \in \mathbb{R}^2$:

$$\begin{cases} 2tx + (t+1)y = 2 \\ (t+2)x + (2t+1)y = t+2 \end{cases}$$

Exercice 10 — Coefficient directeur

Soient $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$ avec $x_A \neq x_B$. Démontrer que le coefficient directeur de la droite (AB) est

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}.$$

Exercice 11 — Deux représentations paramétriques

Soient

$$(D)\ :\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 2 - 3t \end{cases} \qquad (D')\ :\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 3 + 5t \end{cases} \qquad (t \in \mathbb{R})$$

1. Les vecteurs $\vec{u}(4, -3)$ et $\vec{v}(-1, 5)$ sont-ils colinéaires ? Que peut-on en déduire pour l'intersection des droites (D) et (D') ?
2. Démontrer que le système
$$\begin{cases} -1 + 4t = 1 - t \\ 2 - 3t = 3 + 5t \end{cases}$$
n'admet pas de solution. Comment concilier ce résultat avec le précédent ?
3. Déterminer l'intersection des droites (D) et (D').

Exercice 12

Soit D une droite du plan qui ne passe pas par l'origine. On suppose que D coupe l'axe des abscisses en $A(\alpha, 0)$ et l'axe des ordonnées en $B(0, \beta)$. Donner une équation de la droite D.

Exercice 14 — Suite arithmético-géométrique

Soit la suite (u_n) définie par u_0 et :

$$\forall n \in \mathbb{N}, \quad u_{n+1} = f(u_n) \quad \text{où} \quad f(x) = ax + b.$$

Pour chacune des valeurs de a et b données, répondre aux questions ci-dessous :

i) $a = \frac{1}{2},\ b = 1$ ii) $a = -\frac{2}{3},\ b = 5$ iii) $a = 1{,}5,\ b = -1$

1. Représenter la courbe de f dans un repère orthonormal ainsi que la droite D d'équation $y = x$.
2. Représenter les premiers termes de la suite sur l'axe des abscisses.
3. Déterminer α, solution de $f(x) = x$.
4. On pose $v_n = u_n - \alpha$. Démontrer que (v_n) est une suite géométrique.
5. En déduire l'expression de u_n en fonction de n.