

# Fiche d'exercices 16 - Équations de droite - G5

## 1 Équation de droite

**Exercice 1 :** Etablir une équation de la droite  $\mathcal{D}$  dans chacun des cas suivant :

- $\mathcal{D}$  passe par les points A(-8;5) et B(14;5)
- $\mathcal{D}$  passe par les points E(504;431) et F(504;1451)
- $\mathcal{D}$  passe par le point C(-17;25) et a pour coefficient directeur -2
- $\mathcal{D}$  passe par le point D(36;-19) et a pour ordonnée à l'origine  $p=-10$
- $\mathcal{D}$  est parallèle à l'axe des ordonnées et passe par H(17;11)
- $\mathcal{D}$  est parallèle à l'axe des abscisses et passe par L(5;15)

**Exercice 3 :** Dans un repère,  $d_1$  et  $d_2$  sont les droites d'équation respectives  $y = \frac{1}{4}x + 1$  et  $y = -\frac{1}{2}x - 2$ .

- Tracer les droites  $d_1$  et  $d_2$ , puis lire graphiquement les coordonnées de leur point d'intersection G.
- Vérifier par le calcul que les coordonnées lues graphiquement pour G sont correctes.

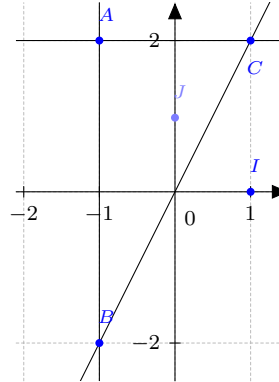
**Exercice 4 :** Vrai/Faux

- Si A(2;3) et B(2;4) alors la droite (AB) n'a pas d'équation.
- Si A(2;3) et B(2;4) alors la droite (AB) n'a pas de coefficient directeur.
- Si  $d : y = 7x + p$  et A(2;3), alors  $A \in d \iff p = 3$ .
- Toute droite d'équation  $d : y = mx + p$  coupe l'axe des abscisses.
- Si E(-1;3) et F(1;-3), alors la droite (EF) a pour coefficient directeur -3.

**Exercice 7 :** Le profil d'une route est schématisé ci-contre, de A jusqu'à E. On veut niveler cette route et obtenir un tracé qui monte de façon régulière de A à E. L'axe des x est gradué tous les 500m, et l'unité sur l'axe des ordonnées est le km.

- Donner les coordonnées de E.
- (a) Quel est le dénivelé entre A et E?  
(b) Déterminer une équation de la droite (AE)  
(c) Calculer les altitudes, au mètre près, des points B', C' et D' de la future route, situés à la verticale de B, C et D.

**Exercice 2 :** On donne le graphique ci-dessous. Tous les points ont des coordonnées entières.



- Lire les coordonnées de A, B et C.
- Déterminer une équation de chacune des droites (AB), (AC), (BC) et (OA)
- Par lecture graphique, préciser une équation de la droite (JC).

**Exercice 5 :** Dans les cas suivants, la droite  $d$  passe par le point A. Calculer le réel  $t$ .

- |           |            |               |
|-----------|------------|---------------|
| 1. A(t;1) | 2. A(-3;4) | 3. A(-2;t)    |
| $d : x=7$ | $d : x=t$  | $d : y=-5x+8$ |

**Exercice 6 :** ABC est un triangle isocèle en B. D est le milieu de [BA]. E et F sont les points tels que :

$$\overrightarrow{BE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC} \quad \overrightarrow{AF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$$

P est l'intersection des droites (AE) et (DC).

- Donner une équation des droites (AE) et (DC) dans le repère (B;C;A).
- Déterminer les équations des droites (AE) et (DC).
- En déduire les coordonnées de P.
- Déterminer une équation de la droite (BF).
- En déduire que les points B,P,F sont alignés.

## 2 Droites parallèles, droites sécantes

**Exercice 8 :** Dans chacun des cas suivants, dire si les droites  $\mathcal{D}_1$  et  $\mathcal{D}_2$  sont parallèles. Si elles sont sécantes, donner les coordonnées de leur point d'intersection.

- |                                 |                               |                                |                          |                                 |                             |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. $\mathcal{D} : y = 3x + 8$   | $\mathcal{D}_2 : y = 3x + 8$  | 3. $\mathcal{D}_1 : y = x + 5$ | $\mathcal{D}_2 : x = 5$  | 5. $\mathcal{D}_1 : y = 3 + 2x$ | $\mathcal{D}_2 : y - 5 = 0$ |
| 2. $\mathcal{D}_1 : y = 2x + 4$ | $\mathcal{D}_2 : y = -2x - 4$ | 4. $\mathcal{D}_1 : x + 1 = 0$ | $\mathcal{D}_2 : y = -1$ | 6. $\mathcal{D}_1 : x = 3$      | $\mathcal{D}_2 : x + 2 = 0$ |

**Exercice 9 :** A(-4;4) B(1;5) C( $\frac{7}{2}$ ;  $\frac{11}{2}$ ) D(-1;3) sont quatre points dans un repère.

- Calculer les coefficients directeurs des droites (AB), (AC) et (AD)
- Les droites (AB) et (AC) sont-elles parallèles? Que peut-on en déduire pour les points A,B et C?
- Les droites (AB) et (AD) sont-elles parallèles? Que peut-on en déduire pour les points A,B et D?
- Donner les coordonnées d'un point E aligné avec les points A et D.

**Exercice 10 :** ABCD est un carré de centre O. ADE et BCF sont deux triangles rectangles isocèles respectivement en A et C, avec  $E \neq B$  et  $F \neq D$ . Démontrer que les points E, O et F sont alignés en se plaçant dans le repère (A;B;D).

**Exercice 11 :** Placer dans un repère les points A(-12;1), B(2;4) et C(7;5).

Ces points on-ils l'air aligné sur la figure? Le prouver ou l'infirmier.

**Exercice 12 :** On considère dans un repère orthonormé, les points  $B(2;3)$ ,  $C(4;2)$  et  $D(6; \frac{4}{5})$ .

1. Les points B, C et D sont-ils alignés ?
2. Le point  $E(2016;-1004)$  appartient-il à la droite (BC) ?

### 3 Intersection de droites, système d'équations

**Exercice 13 :** Lors d'un match de rugby, le FCG-rugby marque 45 points, dont 7 essais et 2 pénalités. Combien d'essais ont été transformés ?

Pour résoudre le problème, on donne le système suivant :

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 7x + 5y = 39 \end{cases}$$

1. Dans le système ci-dessus, à quoi correspondent  $x$  et  $y$  ?
2. Interpréter graphiquement ce système en précisant les équations des droites utilisées.
3. Lire graphiquement la solution du système. Vérifier par le calcul.

**Exercice 15 :** On considère l'égalité :  $(x + y)^2 = x^2 + y^2$ .

1. Cette égalité est-elle vraie pour tout  $x, y \in \mathbb{R}$  ?
2. Est-elle fausse pour tout  $x, y \in \mathbb{R}$  ?
3. Montrer que l'ensemble des points  $M(x;y)$  tels que  $(x + y)^2 = x^2 + y^2$  est formé de deux droites.

**Exercice 16 :** Un prof de maths propose à ses élèves : "je donnerai 100€ à celui qui me donnera 5€ en 20 pièces de 50 centimes, 20 centimes ou 5 centimes". Ce jeu est-il intéressant pour les élèves ?

**Exercice 14 :** Deux sociétés louent une camionnette aux conditions suivantes :

	Forfait journalier	Prix du km parcouru
Société A	92€	0,14€
Société B	52€	0,30€

1. Quel est le tarif le plus avantageux pour 200km à parcourir en 3 jours ? 800km en 3 jours ?
2. On note  $x$  le nombre de km parcourus en trois jours et  $y$  le prix payé par le client.
  - (a) Exprimer  $y$  en fonction de  $x$  pour la société A puis pour la société B.
  - (b) Déterminer pour quel nombre de km parcouru, le prix payé est le même pour les sociétés A et B.