

Droites du plan et systèmes d'équations

Exercices de maths - 2de

24 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Points et droite ★★★

La droite d a pour équation $y = -2x + 5$. Les points suivants appartiennent-ils à d ? Justifie.

A(1 ; 3) ; B(-2 ; 9) ; C(3 ; -2) ; D(2 ; 1).

2 Lire m et p ★★★

Donne, si elles existent, le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de chaque droite.

- a. $d_1 : y = 3x - 4$
- b. $d_2 : y = -0,5x + 1$
- c. $d_3 : y = 7$
- d. $d_4 : x = -2$

3 Deux points, une droite ★★★

Détermine l'équation réduite de la droite (AB) dans chaque cas.

- a. A(0 ; 1) et B(2 ; 7)
- b. A(-1 ; 4) et B(3 ; 0)

4 Vecteurs directeurs ★★★

Donne un vecteur directeur de chaque droite.

- a. $2x + 5y - 10 = 0$
- b. $x - 4y + 3 = 0$
- c. $3x - 7 = 0$
- d. $5y - 8 = 0$

5 Forme réduite ★★★

Écris sous la forme $y = m x + p$ les droites d'équations cartésiennes :

- a. $2x + y - 6 = 0$
- b. $4x - 2y + 8 = 0$
- c. $3x + 6y - 12 = 0$

6 Solution d'un système ? ★★★

On considère le système $\{ 2x + y = 7 ; x - y = -1 \}$. Parmi les couples $(2 ; 3)$, $(3 ; 1)$, $(1 ; 5)$ et $(0 ; 7)$, lesquels sont solutions ?

7 Parallèles ou sécantes ? ★★★

Soit $d_1 : y = 2x + 3$; $d_2 : y = 2x - 5$; $d_3 : y = -2x + 3$; $d_4 : 2y = 4x + 1$.

- a. Quelles droites sont parallèles ?
- b. Détermine le point d'intersection de d_1 et d_3 .

8 Droite par deux points (fraction) ★★★

Soit $A(-2 ; 3)$ et $B(4 ; -1)$.

- a. Détermine l'équation réduite de (AB) .
- b. En déduire une équation cartésienne à coefficients entiers.

9 Droites verticale et horizontale ★★★

On donne $A(3 ; -2)$, $B(3 ; 5)$, $C(-1 ; 4)$ et $D(6 ; 4)$.

- a. Donne une équation de (AB) puis de (CD) .
- b. Ces droites sont-elles parallèles ? Donne les coordonnées de leur point d'intersection.

10 Point et vecteur directeur ★★★

La droite d passe par $A(2 ; -1)$ et a pour vecteur directeur $u(3 ; 4)$.

- a. Détermine une équation cartésienne de d .
- b. Le point $B(5 ; 3)$ est-il sur d ? Le point $C(-1 ; -5)$? Le point $E(0 ; 1)$?

11 Alignement ★★★

On donne $A(-1 ; -2)$, $B(2 ; 4)$, $C(5 ; 10)$ et $D(4 ; 7)$. Détermine l'équation réduite de (AB) puis dis si C et D sont alignés avec A et B.

12 Parallèles, confondues, sécantes ★★★

On considère $d : 3x - 2y + 5 = 0$, $d' : 6x - 4y - 1 = 0$ et $d'' : x + 2y - 9 = 0$.

- Montre que d et d' sont parallèles. Sont-elles confondues ?
- Montre que d et d'' sont sécantes et calcule les coordonnées de leur point d'intersection.

13 Parallèle par un point ★★★

Détermine une équation de la parallèle à d passant par le point indiqué.

- $d : y = -3x + 2$; $A(2 ; 1)$
- $d : 4x - 5y + 1 = 0$; $B(-1 ; 3)$

14 Substitution ★★★

Résous par substitution : $(S_1) \{ y = 2x - 8 ; x + 3y = 11 \}$ puis $(S_2) \{ x - 2y = -1 ; 4x + 3y = 18 \}$.

15 Combinaison ★★★

Résous par combinaison : $(S_1) \{ 2x + 3y = 12 ; 5x - 3y = 9 \}$ puis $(S_2) \{ 4x + 5y = 3 ; 3x + 2y = 4 \}$.

16 Les billets de cinéma ★★★

Au cinéma, 3 places adultes et 2 places enfants coûtent 28,50 €. Avec 2 places adultes et 3 places enfants, on paie 24 €. Quel est le prix d'une place adulte et d'une place enfant ?

17 Deux clubs de sport ★★★

Le club A demande 20 € d'inscription puis 15 € par mois. Le club B demande 50 € d'inscription puis 10 € par mois. On note x le nombre de mois et y le coût total en euros.

- a. Écris l'équation de la droite associée à chaque club.
- b. Résous le système par le calcul.
- c. À partir de combien de mois le club B est-il plus avantageux ?

18 Pièces de monnaie ★★★

Dans une tirelire, il y a 25 pièces, toutes de 1 € ou de 2 €, pour une somme totale de 38 €. Combien y a-t-il de pièces de chaque sorte ?

19 Aire d'un triangle ★★★

Dans un repère orthonormé d'unité 1 cm, on considère $d_1 : y = x + 1$, $d_2 : y = -2x + 7$ et l'axe des abscisses ($y = 0$).

- a. Calcule les coordonnées des trois points d'intersection $A = d_1 \cap d_2$, $B = d_1 \cap (Ox)$ et $C = d_2 \cap (Ox)$.
- b. Calcule l'aire du triangle ABC.

20 Intersection avec les axes ★★★

Soit d la droite d'équation $3x + 4y - 24 = 0$.

- a. Détermine ses points d'intersection E avec l'axe des abscisses et F avec l'axe des ordonnées.
- b. Détermine le point G d'intersection de d et de la droite $y = x$.
- c. Calcule l'aire du triangle OEF (unité : le cm^2 , repère orthonormé d'unité 1 cm).

21 Paramètre et parallélisme ★★★

Soit m un réel. On considère $d_m : m x + 2y - 1 = 0$ et $d'_m : 8x + m y + 3 = 0$.

- a. Pour quelles valeurs de m ces droites sont-elles parallèles ?
- b. Pour ces valeurs, sont-elles confondues ?

22 Système sans solution ou infini ★★★

Résous chaque système et interprète le résultat géométriquement.

- a. $\{ 2x - 4y = 6 ; -x + 2y = 5 \}$
- b. $\{ 3x + 6y = 9 ; x + 2y = 3 \}$

23 Rencontre de deux cyclistes ★★★

Léa part d'un village à 14 h et roule à 12 km/h le long d'une route droite. Tom part du même village une demi-heure plus tard et roule à 20 km/h sur la même route, dans le même sens. On note t le temps écoulé depuis 14 h (en heures) et d la distance au village (en km).

- Donne l'équation de la droite associée à Léa, puis celle associée à Tom (pour $t \geq 0,5$).
- À quelle heure Tom rejoint-il Léa ? À quelle distance du village ?

24 Tarifs de location ★★★

Une entreprise loue des vélos avec un forfait f (en € par vélo) et un prix j (en € par vélo et par jour). Le coût de n vélos pendant k jours est $n \times (f + k j)$. Louer 2 vélos pendant 3 jours coûte 84 € ; louer 3 vélos pendant 2 jours coûte 90 €. Détermine f et j , puis le coût de 4 vélos pendant 5 jours.