

Équation de droite et système d'équations linéaires

Équation réduite d'une droite

EXERCICE 1

Dans un repère, d est la droite d'équation : $y = 3x + 7$

- Vérifier que les points $A\left(-\frac{2}{3}; 5\right)$ et $B(0; 7)$ appartiennent à la droite d .
- Les points A , B et $C(-1; 4)$ sont-ils alignés ?

EXERCICE 2

Dans un repère, d est la droite d'équation : $y = \frac{5}{2}x - 1$.

- A est le point de d d'abscisse 6 ; quelle est son ordonnée ?
- B est le point de d d'abscisse 12 ; quelle est son ordonnée ?
- C est le point de d d'ordonnée 4 ; quelle est son abscisse ?
- D est le point de d d'ordonnée $-\frac{1}{2}$; quelle est son abscisse ?

EXERCICE 3

Dans un repère d'origine O , on considère les points :

$$A(1; 5), B(-2; 4), C(1; 4), D(-3; 5)$$

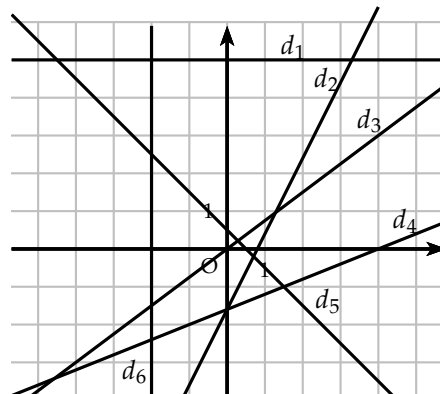
Déterminer l'équation des droites suivantes : a) (AB) b) (BC) c) (AC) d) (OD)

Représentation graphique

EXERCICE 4

Associer les droites de d_1 à d_6 à leur équation :

- $y = \frac{2}{5}x - \frac{8}{5}$
- $y = 5$
- $y = \frac{3}{4}x$
- $y = -x + \frac{1}{2}$
- $y = 2x - \frac{8}{5}$
- $x = -2$



EXERCICE 5

Déterminer l'équation de la droite (MN) par la méthode de votre choix dans les cas suivants :

a) $M(-5; 2), N(7; 20)$

b) $M(4, 9; -2), N(0, 7; -2)$

c) $M\left(\frac{3}{4}; 25\right), N(0, 75; -100)$

d) $M\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right), N(4; -3)$

Droites parallèles, sécantes**EXERCICE 6**

Dans un repère, on donne trois points : $A(-1; 6), B(3; -2), C(-5; 3)$.

a) Calculer le coefficient directeur de la droite (AB).

b) Donner l'équation de la droite d passant par C et parallèle à la droite (AB)

EXERCICE 7

Dans un repère, on donne trois points : $A(-1; 2), B(3; 7), C(5; -1)$

a) Déterminer les coordonnées du milieu I du segment [AB]

b) Déterminer l'équation de la droite d parallèle à la droite (BC) et qui passe par I.

c) Vérifier que la droite d passe par le milieu J du segment [AC].

Quelle propriété de géométrie vient-on d'illustrer ?

EXERCICE 8

Dans un repère, on donne trois points : $A(3; 4), B(-5; 2), C(1; -4)$

a) Déterminer les coordonnées du milieu I du segment [AB] et du milieu J du segment [AC].

b) Déterminer l'équation de la droite (CI), puis de la droite (BJ).

c) Déterminer les coordonnées du point d'intersection M des droites (BJ) et (CI).

Quel rôle joue ce point pour le triangle ABC ?

Résolution de systèmes**EXERCICE 9**

1)
$$\begin{cases} 2x + y = -2 \\ 5x + 4y = 1 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} -x + 20y = 1 \\ 2x - 60y = -3 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} 4x - 5y = 2 \\ -x + 3y = 3 \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} 12x + 7y = 41 \\ 4x - 15y = 239 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ x - \frac{5}{2}y = 1 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} \frac{1}{10}x + \frac{1}{20}y = 1 \\ \frac{2}{5}x - \frac{1}{10}y = 10 \end{cases}$$

EXERCICE 10

$$1) \begin{cases} 2x - \sqrt{3}y = 0 \\ \sqrt{3}x - 3y = -1 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3x + 5y - 5 = 0 \\ 2x - 3y = 2 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 0,2x + 0,5y = 4 \\ x - y = 6 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} 3x + y = 5 \\ 6x + 2y = 10 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 5x + 2y = 14 \\ 2x + 5y = 14 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} \frac{3}{2}x - \frac{5}{3}y = 1 \\ \frac{x + 2y}{7} = 1 \end{cases}$$

EXERCICE 11

$$1) \begin{cases} \frac{3}{2}x + \frac{9}{4}y = 0 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = \frac{17}{36} \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x\sqrt{2} + y = 4 \\ 2x - y\sqrt{2} = 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \frac{5}{3}x - \frac{1}{4}y = \frac{35}{8} \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{20}y = \frac{7}{8} \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3x^2 - y^2 = 3 \\ x^2 + 2y^2 = 22 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} \frac{2}{x+1} - \frac{5}{y-2} = -4 \\ \frac{3}{x+1} + \frac{2}{y-2} = 13 \end{cases}$$

Problèmes

EXERCICE 12

Pêcheurs

Trois amis pêcheurs achètent des poches d'hameçons et des bouchons. Les poches sont toutes au même prix, les bouchons aussi.

Le premier prend 3 poches et 2 bouchons. Le second, 2 poches et 4 bouchons. Le troisième, 4 poches et 1 bouchon. Le premier a dépensé 4,60 €, le second 6 €. Combien a dépensé le troisième ?

EXERCICE 13

Nombres

La somme de deux nombres x et y est 133.

Si on les augmente chacun de 5, leur rapport est $\frac{4}{7}$.
Quels sont ces nombres ?

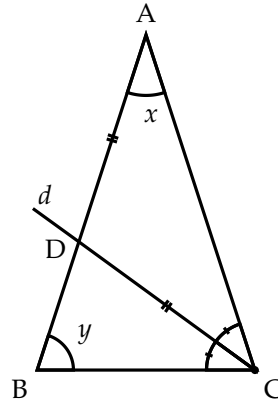
EXERCICE 14

Triangle

Le triangle ABC ci-contre est isocèle.

La droite d , bissectrice de l'angle \widehat{C} coupe $[AB]$ en D et $AD = DC$.

Trouvez les mesures x et y en degrés des angles \widehat{A} et \widehat{B} .



EXERCICE 15

Nombres

La somme de deux nombres x et y est 206. Si l'on divise le plus grand x par le plus petit y , le quotient est 4 et le reste est 1. Quels sont ces nombres ?

EXERCICE 16

Rapport de deux nombres

$\frac{x}{y}$ (avec $y \neq 0$) est le rapport de deux nombres.

Si on augmente le nombre x de 2, le rapport devient 3.

Si on diminue le nombre x de 2, le rapport devient 4.

Quels sont ces nombres ?

Systèmes non linéaires se ramenant à un système linéaire

EXERCICE 17

La somme de deux nombres x et y est 29. La différence de leurs carrés est 145.
Quels sont ces nombres ?

EXERCICE 18

- Montrer l'égalité : $(x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy$
- La différence de deux nombres x et y est 6 et leur produit 216. Quels sont ces nombres ?
- Trouver les dimensions d'un terrain rectangulaire de périmètre 44 m et d'aire 120 m².

EXERCICE 19

Trouver les dimension d'un triangle rectangle d'hypoténuse 13 cm et d'aire 30 cm².

EXERCICE 20**Tapis roulant**

Dans une station de métro, les usagers ont à leur disposition un tapis roulant de 300 m de long.

Un piéton marchant à vitesse constante fait l'aller-retour. À l'aller, il met 1 minute et 30 secondes. Au retour, à contresens, il met 4 minutes et 30 secondes.

Déterminez la vitesse du piéton et celle du tapis roulant en km/h.

EXERCICE 21**Y-a-t-il des perroquets intelligents ?**

Un marchand de glaces, heureux propriétaire d'un perroquet, vend des glaces à la vanille au prix unitaire de 0,50 € et des glaces au chocolat 0,75 €.

1) À la fin de la journée, s'adressant à son volatile, il affirme :

"Si j'avais vendu les glaces à la vanille 0,75 € et les glaces au chocolat 0,50 €, j'aurais fait la même recette : 108,25 €."

"Impossible !" lui répond le perroquet.

Qu'en pensez-vous ?

2) Le lendemain, n'ayant pas changé ses prix, pour vérifier les connaissances de son compagnon à plumes, il affirme, à la fin de la journée :

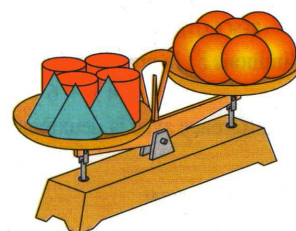
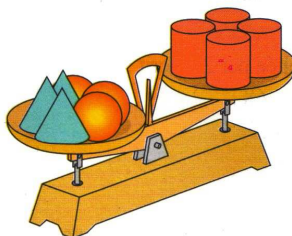
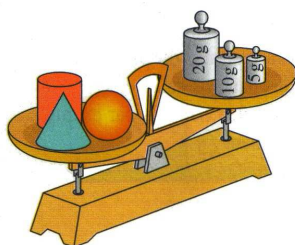
"La recette du jour est de 71,25 €. Si j'avais vendu les glaces à la vanille 0,75 € et les glaces au chocolat 0,50 €, j'aurais fait la même recette qu'hier !"

"Impossible !" lui répond le perroquet.

Qu'en pensez-vous ?

Autres problèmes**EXERCICE 22****La balance**

Trouver la masse de chaque objet (boule, cylindre et cône) sachant que dans chaque cas la balance est en équilibre.

**EXERCICE 23****Voyage**

Le responsable d'un groupe d'adultes et d'enfants désire organiser un voyage et demande les tarifs à deux compagnies de transport A et B qui proposent les conditions suivantes :

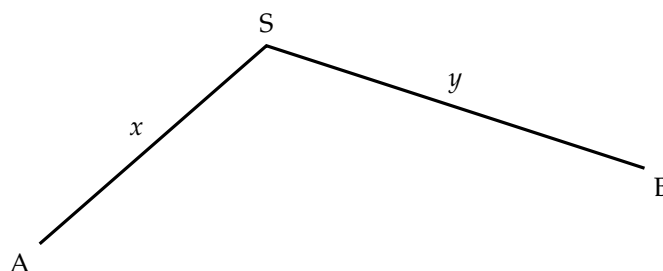
	Prix adulte	Prix enfants	Prix total
Compagnie A	280 €	200 €	13 360 €
Compagnie B	320 €	160 €	14 720 €

Déterminer le nombre d'adultes et d'enfants qui participent au voyage.

EXERCICE 24

Col

Pour aller de la ville A à la ville B, on doit gravir un col dont le sommet S est situé à x km de A et y km de B.



Pour aller de A vers B, un coureur cycliste met 1 h 30 mn ; pour aller de B vers A, il met 1h 50 mn.

Sachant que sa vitesse moyenne horaire en montée est de 15 km/h et sa vitesse moyenne horaire en descente est de 45 km/h, déterminer les distance x et y .

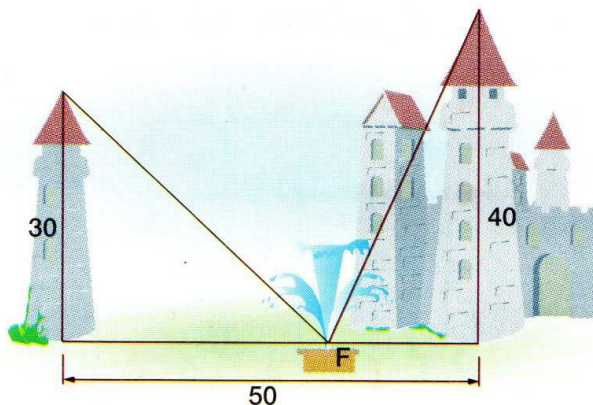
EXERCICE 25

Les deux tours

Léonard de Pise, connu sous le nom de Fibonacci (XII^e siècle), raconte :

« Deux tours élevées l'une de 30 pas et l'autre de 40 pas sont distantes de 50 pas. Entre les deux se trouve une fontaine F vers laquelle deux oiseaux descendant des sommets des deux tours se dirigent du même vol et parviennent dans le même temps. »

Quelles sont les distances horizontales du centre de la fontaine aux deux tours ?
Sous quel angle voit-on de la fontaine F chacune des deux tours ?



AIDE : L'expression du même vol signifie que les deux oiseaux volent à la même vitesse et en ligne droite.