

FONCTION LINEAIRE, PROPORTIONNALITE

Objectifs :

- Je sais reconnaître, graphiquement ou algébriquement, une fonction linéaire
- Je sais calculer l'image et l'antécédent d'un réel par une fonction linéaire

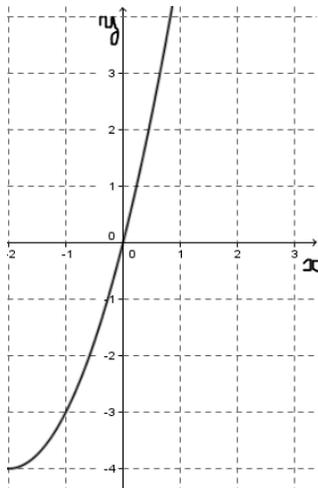
Exercice 1 :

Parmi les fonctions suivantes, trouve celles qui sont des fonctions linéaires. Donne le coefficient directeur des fonctions linéaires. Explique ce qui ne va pas lorsque ce n'est pas une fonction linéaire.

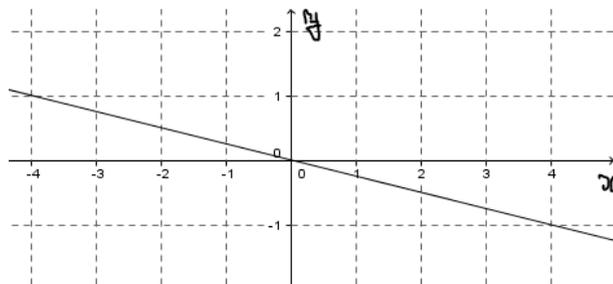
- | | |
|---------------------------|------------------------------------------|
| a. $f(x) = 2x$ | e. $f(x) = 5(2x - 3) + 15$ |
| b. $f(x) = \frac{5}{x}$ | f. $f(x) = 2x(2x + 7) - (2x + 7)^2 - 49$ |
| c. $f(x) = -\frac{7}{4}x$ | g. $f(x) = 9x^2$ |
| d. $f(x) = \frac{8x}{13}$ | h. $f(x) = \frac{x}{100}$ |

Exercice 2 :

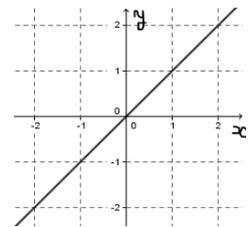
Parmi les fonctions suivantes, trouve celles qui sont des fonctions linéaires.



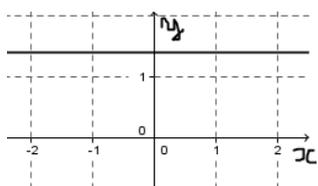
a.



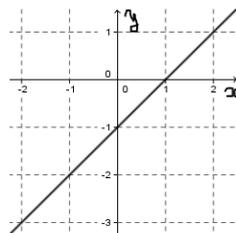
b.



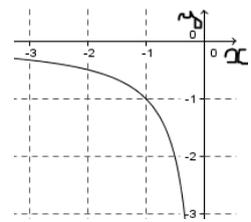
c.



d.



e.



f.

Exercice 3 :

Ces tableaux ont été réalisés à partir de fonctions dont on a perdu l'expression. Retrouve celles qui sont des fonctions linéaires, explique pourquoi. Trouve leur coefficient directeur.

a. Fonction f

x	-5	-1	0	2	3
$y = f(x)$	1	0,2	0	-10	-15

b. Fonction g

x	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{4}$
$y = g(x)$	-6	-4	1	$\frac{16}{3}$	10

c. Fonction h

x	-5	-1	0	1	5
$y = h(x)$	10	5	0,1	-5	-10

Exercice 4 :

On donne la fonction suivante : $f(x) = 4,2x$.

1°) Calcule l'image des nombres $-\frac{7}{5}$; -1 ; 0 ; 2 ; 10 ; 100 ; 1000

2°) Calcule l'antécédent des nombres 7 ; 0,6 ; 81 ; 10,5

Exercice 4 :

On donne la fonction suivante : $g(x) =$

1°) Calcule l'image des nombres

2°) Calcule l'antécédent des nombres

Exercice 5 :

Selon toi, dans chaque cas, est-ce que la fonction f est linéaire ? Explique.

1°) a est la fonction qui, à la mesure d'un côté d'un carré c fait correspondre son aire.

2°) p est la fonction qui, à la mesure d'un côté d'un carré c fait correspondre son périmètre.

3°) t est la fonction qui, à la capacité d'essence x achetée (prix : 1,72€ le litre) fait correspondre le prix en euros.

4°) m est la fonction qui, à l'âge x d'un bébé en mois, fait correspondre sa taille en cm.

Exercice 6 :

On donne les fonctions suivantes : $f_1(x) = 0,25x$; $f_2(x) = -x$; $f_3(x) = -\frac{x}{100}$; $f_4(x) = 7x$

1°) Pour chaque fonction, donne le coefficient directeur.

2°) Pour chaque fonction, calcule l'image du nombre 1 et compare le résultat obtenu avec les réponses de la question 1.

3°) Inspire-toi de la question 2 pour retrouver l'expression des fonctions linéaires g_1 , g_2 , g_3 et g_4 suivantes sachant que : $g_1(1) = -5$; $g_2(1) = 3$; $g_3(1) = -1,\bar{6}$; $g_4(1) = 111$.

4°) Essaie maintenant de retrouver l'expression des fonctions linéaires h_1 , h_2 , h_3 et h_4 suivantes sachant que : $h_1(2) = -8$; $h_2(3) = 2,7$; $h_3(-2) = -50$; $h_4(1000) = 1$.

FONCTION LINEAIRE, REPRESENTATION GRAPHIQUE
Objectifs :

- Je sais tracer la représentation graphique d'une fonction linéaire
- Je sais vérifier si un point appartient à la représentation graphique d'une fonction linéaire

Exercice 7 :

1°) Dans un même repère, en prenant 1cm par unité sur l'axe des abscisses et 1cm par unité sur l'axe des ordonnées, trace la représentation graphique de chacune des fonctions suivantes :

$$f(x) = x ; f(x) = 2x ; f(x) = 3x ; f(x) = 4x$$

2°) Dans un même repère, en prenant 1cm par unité sur l'axe des abscisses et 1cm par unité sur l'axe des ordonnées, trace la représentation graphique de chacune des fonctions suivantes :

$$f(x) = -x ; f(x) = -2x ; f(x) = -3x ; f(x) = -4x$$

Exercice 8 :

1°) Dans un même repère, en prenant 4cm par unité sur l'axe des abscisses et 4cm par unité sur l'axe des ordonnées, trace la représentation graphique de chacune des fonctions suivantes :

$$f(x) = x ; f(x) = \frac{1}{2}x ; f(x) = \frac{1}{4}x ; f(x) = \frac{1}{8}x$$

2°) Dans un même repère, en prenant 1cm par unité sur l'axe des abscisses et 1cm par unité sur l'axe des ordonnées, trace la représentation graphique de chacune des fonctions suivantes :

$$f(x) = -x ; f(x) = -\frac{1}{2}x ; f(x) = -\frac{1}{4}x ; f(x) = -\frac{1}{8}x$$

Exercice 9 :

Complète les phrases suivantes pour que ce soit vrai.

Le donne une information sur la pente de la droite.

S'il est positif, alors la droite

alors que s'il est négatif, alors la droite

Plus il est proche de zéro, et plus la pente de la droite est

Plus il est éloigné de zéro, et plus la pente de la droite est

Exercice 10 :

1°) Trace la représentation graphique de la fonction $f(x) = \frac{2}{3}x$.

2°) Place dans le même repère les points suivants :

$A(9; 6) ; B(5; 6,7) ; C(3; 2) ; D(-3; 2) ; E(-1; -6,75)$.

3°) Quels sont les points qui semblent être sur la droite ?

4°) Calcule l'image par f des nombres 9, 6, 3, -3 et -1.

5°) Déduis-en quels points sont réellement sur la droite.

DETERMINER UNE FONCTION LINEAIRE

Objectifs :

- Je sais déterminer une fonction linéaire à partir de sa représentation graphique
- Je sais déterminer une fonction linéaire à partir des coordonnées d'un point

Exercice 11 :

Dans chaque cas, détermine la fonction linéaire f sachant que :

- | | | |
|---------------|-----------------|----------------------------------------------|
| a. $f(1) = 5$ | d. $f(-7) = 21$ | g. $f(100) = -25$ |
| b. $f(3) = 4$ | e. $f(-9) = 27$ | h. $f\left(\frac{3}{5}\right) = \frac{5}{2}$ |
| c. $f(5) = 3$ | f. $f(-2) = -3$ | |

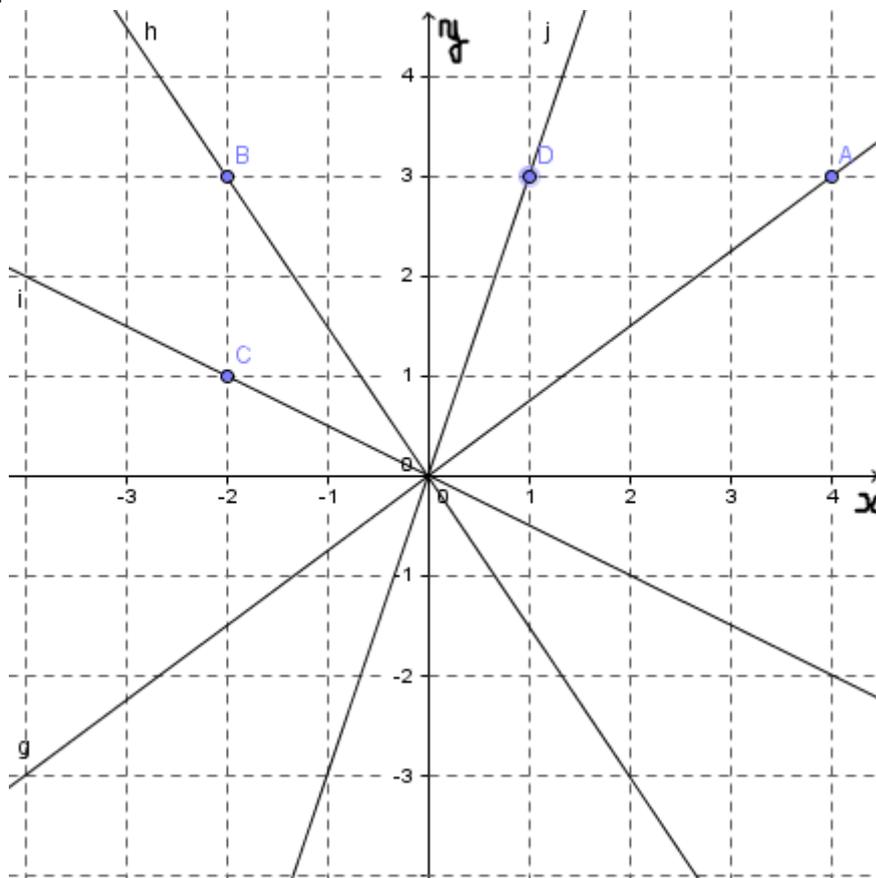
Exercice 12 :

Dans chaque cas, détermine la fonction linéaire g sachant que la droite qui représente g passe par le point :

- | | | | |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| a. $M(2; 5)$ | c. $A(-1; -3)$ | e. $S(4; -4)$ | g. $G(-5; -5)$ |
| b. $P(7; -3)$ | d. $H(8; -3)$ | f. $V(-6; 4)$ | h. $D(1; -7)$ |

Exercice 13 :

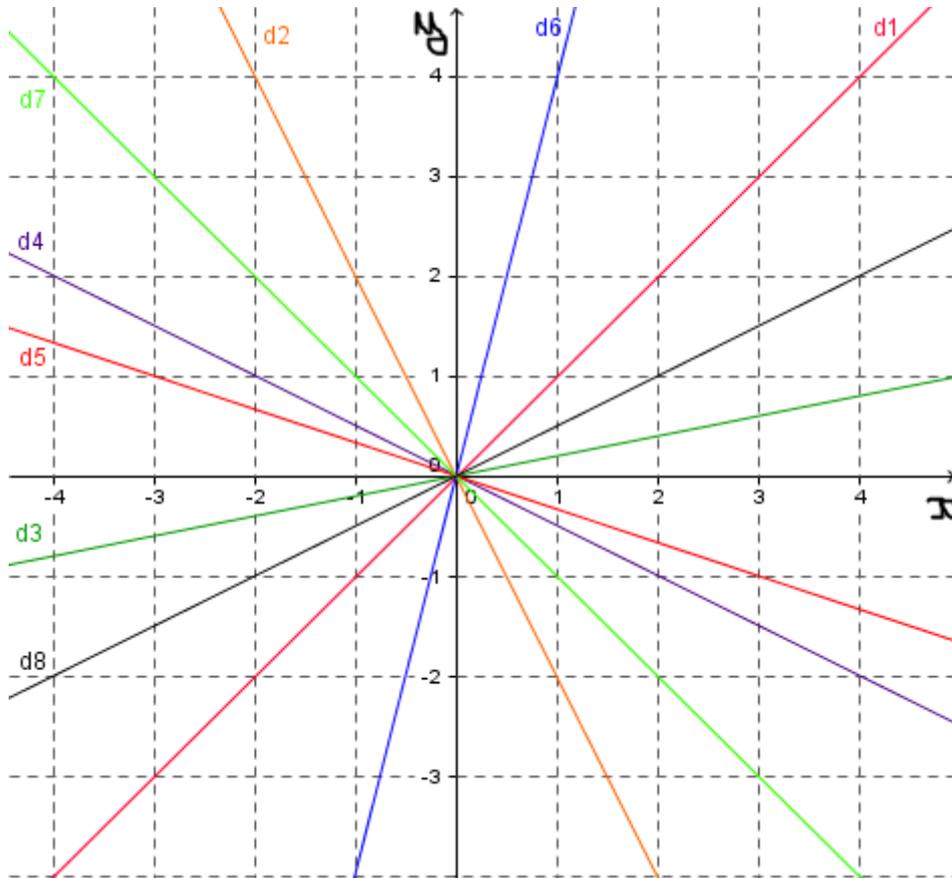
Retrouve l'expression de la fonction linéaire associée à chacune des droites suivantes :



Exercice 14 :

On donne les représentations graphiques suivantes, chacune des droites d_1, d_2, \dots, d_8 représente respectivement la fonction linéaire $f_1(x) = a_1 \cdot x, f_2(x) = a_2 \cdot x, \dots, f_8(x) = a_8 \cdot x$.

Sans faire aucun calcul, range les coefficients directeurs a_1, a_2, \dots, a_8 par ordre croissant.



POURCENTAGES

Objectifs :

- Je comprends que je peux utiliser les fonctions linéaires pour résoudre des problèmes de pourcentages

Exercice 15 :

Madame Botte vend des chaussures.

1°) Aujourd'hui elle a décidé d'appliquer une réduction de 20% sur l'ensemble du magasin.

- a. Calcule le nouveau prix d'une paire de sandales qui initialement coûtait 10€.
- b. Calcule le nouveau prix d'une paire de baskets qui initialement coûtait 25€.
- c. Calcule le nouveau prix d'une paire de bottes qui initialement coûtait 45€.

2°) On appelle f la fonction qui, à un prix initial x , fait correspondre le prix après remise. Exprime $f(x)$ en fonction de x et précise la nature de la fonction.

3°) Calcule l'image de 20 par f . A quoi correspond le nombre obtenu ?

4°) Calcule l'antécédent de 36 par f . A quoi correspond le nombre obtenu ?

5°) Utilise la fonction pour retrouver le prix initial d'une paire d'escarpins vendus après remise à 64€.

Exercice 16 :

En suivant l'exemple, complète les phrases (dans chaque cas, f est une fonction qui, à un prix initial x fait correspondre son prix réduit et g est une fonction qui, à un prix initial x fait correspondre son prix augmenté) :

0°) Exemple

$f(x) = 0,8x = \frac{80}{100}x$ signifie que je vais payer 80% du prix de départ, donc le pourcentage de réduction est de 20%

$g(x) = 1,3x = \frac{130}{100}x$ signifie que je vais payer 130% du prix de départ, donc le pourcentage d'augmentation est de 30%.

1°) $f(x) = 0,75x$ signifie que je vais payer% du prix de départ, donc le pourcentage de réduction est de%.

$g(x) = 1,23x$ signifie que je vais payer% du prix de départ, donc le pourcentage d'augmentation est de%.

2°) $f(x) = 0,92x$ signifie que je vais payer% du prix de départ, donc le pourcentage de réduction est de%.

$g(x) = 1,04x$ signifie que je vais payer% du prix de départ, donc le pourcentage d'augmentation est de%.

Exercice 17 :

f est une fonction qui, à un prix initial x fait correspondre son prix augmenté ou réduit. Retrouve l'expression de $f(x)$ lorsque...

1°) on a appliqué une réduction de 45%

3°) on a appliqué une réduction de 11%

2°) on a appliqué une augmentation de 13%

4°) on a appliqué une augmentation de 26%