

Semaine du 30 mars au 03 avril corrigés

séance 1

Activité 1 : cahier de recherches

On nomme n un entier. Écrire en fonction de n

- a. Le nombre qui suit n : $n+1$
- b. Le nombre qui précède n : $n-1$
- c. Le double de n : $2n$
- d. Le carré de n : n^2
- e. La moitié de n : $\frac{n}{2}$

Activité 4 :

ex du sesamath : 1, 2, 3 p 137

1 Parmi les fonctions f , g , h et m définies ci-dessous, indique celles qui sont linéaires.

- a. $f(x) = 2x$
- b. $h(x) = 3x - 4$
- c. $g(x) = x^2$
- d. $m(x) = (5 - 2x) - 5$

f est une fonction linéaire de coefficient 2.
 $m(x) = -2x$, donc m est une fonction linéaire de coefficient -2 .

3 Parmi les fonctions t , u , w et z définies ci-dessous, indique celles qui sont affines (en précisant celles qui sont linéaires) et celles qui ne sont ni linéaires ni affines.

- a. $t(x) = -x$
- b. $u(x) = \frac{1}{2x+3}$
- c. $w(x) = (x+9)^2 - x^2$
- d. $z(x) = (3x-1)^2 - 3x^2$

t est une fonction linéaire donc affine.
 u n'est pas une fonction affine car on doit diviser par $2x+3$.
 $w(x) = x^2 + 18x + 81 - x^2 = 18x + 81$ donc w est une fonction affine avec $a = 18$ et $b = 81$
 $z(x) = 9x^2 - 6x + 1 - 3x^2 = 6x^2 - 6x + 1$
 z n'est pas une fonction affine car on doit élever x au carré.

2 Parmi les fonctions n , p , k et d définies ci-dessous, indique celles qui sont affines.

- a. $n(x) = 5x$
- b. $k(x) = 2x + 7$
- c. $p(x) = \frac{1}{x}$
- d. $d(x) = (4x - 7) - 4x$

$d(x) = -7$
 n, k et d sont des fonctions affines :
 n avec $a = 5$ et $b = 0$; d avec $a = 0$ et $b = -7$.
 k avec $a = 2$ et $b = 7$.

kiwi 4 p 40

Je vais reprendre chaque fonction

$f(x) = 5+x$ n'est pas linéaire (elle est affine)

$g(x) = \frac{x}{6}$ est linéaire $\frac{x}{6} = \frac{1}{6} \times x$ le coef est $\frac{1}{6}$

$h(x) = x$ est linéaire, son coef est 1

$i(x) = 2x + 2x$ peut s'écrire en simplifiant : $i(x) = 4x$: elle est linéaire de coef 4

$j(x) = 5x^2$ n'est pas linéaire (fonction carrée étudiée en 2nd)

$k(x) = 6$ n'est pas linéaire. C'est une fonction constante (donc affine)

$l(x) = x(x-1)$ quand on développe cette expression : $l(x) = x^2 - x$: ce n'est pas une fonction linéaire.

$m(x) = (7-1)x$. On simplifie $m(x) = 6x$: fonction linéaire de coefficient 6

$n(x) = 5 + 2x - 5 = 2x$. Donc c'est une fonction linéaire de coef 2

$p(x) = \frac{8}{x}$ n'est pas linéaire

$q(x) = \sqrt{x}$ n'est pas non plus linéaire.

3 et 4 p 42

Cours

3 Parmi les fonctions ci-dessous, entourer en vert les fonctions affines, en bleu les fonctions linéaires et en rouge les constantes.

$f(x) = 2 - x$ $g(x) = \frac{x}{6} + 1$ $h(x) = x$
 $i(x) = 2x + 3x$ $j(x) = x^2 - 5$ $k(x) = 6$
 $l(x) = x(x-1)$ $m(x) = 4 + (7-1)x$
 $n(x) = 5 + 2x - 6$ $p(x) = \frac{8}{x} + 2$ $q(x) = \sqrt{x}$

4 Vrai ou faux ?

	V/F
une fonction linéaire est une fonction affine	.V.
une fonction affine est une fonction linéaire	.F.
une fonction constante est une fonction affine	.V.

Activité 5 :

Le cinéma Capitol propose deux options à ses clients :

- option 1 : chaque place de cinéma coûte 7 € ;
- option 2 : le client paye un abonnement annuel de 25 € et la place de cinéma coûte 4 €.

1. Recopier et compléter le tableau :

Nombre de places	4	12	24
Prix avec l'option 1			

2. S'agit-il d'un tableau de proportionnalité ?

3. Déterminer la fonction f exprimant le prix à payer en choisissant l'option 1 en fonction du nombre de places de cinéma achetées.

Cette fonction est-elle linéaire ?

4. Pour l'option 2, réaliser un tableau du même type que celui de la question 1.

5. Déterminer la fonction g exprimant le prix à payer en choisissant l'option 2 en fonction du nombre de places de cinéma achetées. Cette fonction est-elle linéaire ?



N de places	4	12	24
Prix	28	84	168

2. Oui, l'option 1 est une situation de proportionnalité. Le prix est proportionnel à la quantité puisque obtenu en la multipliant par 7 (qui est le coef de proportionnalité).

3. $f(x) = 7x$.

C'est une fonction linéaire de coefficient 7.

4.

N de places	4	12	24
Prix	41	73	121

5. $g(x) = 4x + 25$

c'est une fonction affine qui n'est pas linéaire.

Séance 2

Activité 1 : cahier de recherches

1 Complète le tableau en indiquant les fonctions linéaires et leur coefficient.

$$\begin{array}{l} f: x \mapsto 6x - 1 \\ g: x \mapsto \frac{x}{5} \\ h: x \mapsto \frac{5}{x} \\ j: x \mapsto -3x^2 \end{array} \quad \begin{array}{l} k: x \mapsto -\frac{2}{7}x \\ l: x \mapsto 5x - 3,2x \\ m: x \mapsto -3(x - 2) \\ n: x \mapsto 3(1 - x) - 3 \end{array}$$

Fonction linéaire	g	k	l	n	
Coefficient	$\frac{1}{5}$	$-\frac{2}{7}$	1,8	-3	

Objectif 2 : calculer des images et des antécédents par une fonction affine ou linéaire.

sésamath
ex 7 et 8 p 137

7 La fonction f est définie par $f(x) = 8x$.

a. Détermine $f(2)$; $f(-3)$ et $f(0)$.

$$\begin{array}{l} f(2) = 8 \times 2 = 16 \\ f(-3) = 8 \times (-3) = -24 \\ f(0) = 8 \times 0 = 0 \end{array}$$

b. Quelle est l'image de -5 par la fonction f ?

Et celle de $\frac{1}{8}$?

$$f(-5) = -40 \text{ donc } -5 \text{ a pour image } -40 \text{ par la fonction } f$$

$$f\left(\frac{1}{8}\right) = 1 \text{ donc } 1 \text{ est l'image par } f \text{ de } \frac{1}{8}$$

c. Détermine les antécédents, par la fonction f , des nombres -16 ; 0 et 28 .

On doit résoudre des petites équations :

$$8x = -16 \text{ donc } x = -2$$

$$8x = 0 \text{ donc } x = 0$$

$$8x = 28 \text{ donc } x = 3,5$$

Donc -2 ; 0 et $3,5$ sont les antécédents respectifs des nombres -16 ; 0 et 28 par la fonction f .

8 La fonction g est définie par $g(x) = 5x + 1$

a. Quelle est l'image de 5 par la fonction g ?

$$g(5) = 5 \times 5 + 1$$

Donc l'image de 5 par g est 26 .

b. Détermine $g(0)$; $g(-2,1)$ et $g(7)$.

$$g(0) = 1 \quad g(-2,1) = -9,5 \quad g(7) = 36$$

c. Détermine les antécédents, par la fonction g , des nombres 21 ; -14 et 0 .

On doit résoudre des petites équations :

$$5x + 1 = 21 \quad 5x + 1 = -14 \quad 5x + 1 = 0$$

$$5x = 20 \quad 5x = -15 \quad 5x = -1$$

$$x = 4 \quad x = -3 \quad x = -0,2$$

$$4 \text{ ; } -3 \text{ et } -0,2 \text{ sont les antécédents}$$

respectifs, par la fonction g , des nombres 21 ; -14 et 0

kiwi ex 2, et 5 p 40, 41

2 La fonction f est une fonction linéaire donnée par l'expression : $f(x) = 7x$.

a. Compléter le tableau de valeurs :

x	-10	-5	-3	0	2	6
$f(x)$	-70	-35	-21	0	14	42

b. Calculer $f(-1)$ et $f(3)$.

$$f(-1) = 7 \times (-1) = -7 ; f(3) = 7 \times 3 = 21$$

c. Donner l'image de $1,5$ par la fonction f : $10,5$

d. Donner l'antécédent de 63 par la fonction f : 9

e. Le point $A(-2 ; -14)$ appartient-il à la courbe représentative de la fonction f ? Justifier la réponse.

$$f(-2) = 7 \times (-2) = -14 \text{ dont } A(-2 ; -14) \text{ est sur la courbe représentative de la fonction } f$$

5 La fonction f est décrite par le tableau de valeurs suivant.

x	-3	0	1	2
$f(x)$	-9	0	3	8

Cette fonction est-elle une fonction linéaire ?

Justifier.

$\frac{3}{1} \neq \frac{8}{2}$; ce tableau n'est pas un tableau de proportionnalité, la fonction n'est pas linéaire.

ex 2 p 42

2 La fonction f est une fonction affine donnée par l'expression suivante : $f(x) = 3x + 2$.

a. Compléter le tableau de valeurs suivant.

x	-8	-5	0	2	3	5	10
$f(x)$	-22	-13	2	8	11	17	32

b. Calculer $f(-1)$ et $f(4)$.

$$f(-1) = 3 \times (-1) + 2 = -1; f(4) = 3 \times 4 + 2 = 14...$$

c. Donner l'image de 1,5 par la fonction f : 6,5.....

d. Donner l'antécédent de 38 par la fonction f : 12

e. Le point $A(1; 5)$ appartient-il à la courbe représentative de la fonction f ? Justifier.

$$f(1) = 3 \times 1 + 2 = 5; \text{ le point } A(1; 5) \text{ appartient à la courbe représentative de la fonction } f.$$

Exercices optionnels :
sesamath 9 et 10 p 137

9 La fonction h est définie par $h : x \mapsto -6x$.

a. Détermine les images, par la fonction h , des nombres 0 ; -5 et $\frac{1}{3}$.

$$\text{On a } h(x) = -6x \text{ donc :}$$

$$h(0) = 0 \quad h(-5) = 30 \text{ et } h\left(\frac{1}{3}\right) = -2$$

b. Calcule $h(-1)$ et $h(3,5)$.

$$h(-1) = 6 \quad h(3,5) = -21$$

c. Détermine les antécédents, par la fonction h , des nombres 24 ; -42 et $-\frac{3}{4}$.

On doit résoudre des petites équations :

$$-6x = 24 \quad \text{donc } x = -4$$

$$-6x = -42 \quad \text{donc } x = 7$$

$$-6x = \frac{3}{4} \quad \text{donc } x = \frac{3}{-6 \times 4} = \frac{-1}{8}$$

$$\text{ou } x = 0,125$$

10 k est définie par $k : x \mapsto 2x - 5$.

a. Détermine l'image, par la fonction k , de $\frac{1}{3}$.

$$k\left(\frac{1}{3}\right) = 2 \times \frac{1}{3} - 5 = \frac{2}{3} - \frac{15}{3} = \frac{-13}{3}$$

b. Calcule $k(-4)$.

$$k(-4) = 2 \times (-4) - 5 = -8 - 5 = -13$$

c. Résous l'équation $k(x) = \frac{5}{3}$. Que peux-tu dire de la solution de cette équation ?

$$2x - 5 = \frac{5}{3} \text{ d'où } 2x = \frac{5}{3} + 5$$

$$2x = \frac{20}{3} \text{ et enfin } x = \frac{10}{3}$$

C'est l'antécédent, par la fonction k , de $\frac{5}{3}$.

Séance 3

Activité 1 : sur cahier de recherche

On considère la fonction f telle que $f(x) = -5x$

1) Calculer les images par la fonction f des nombres suivants

a. $f(6) = -5 \times 6 = -30$

b. $f(-1) = -5 \times (-1) = 5$

c. $f(-3) = -5 \times (-3) = 15$

d. $f\left(\frac{6}{25}\right) = -5 \times \frac{6}{25} = -\frac{6}{5}$

e. $f\left(-\frac{3}{7}\right) = -5 \times -\frac{3}{7} = \frac{15}{7}$

2) Déterminer un antécédent de $\frac{4}{3}$

On cherche x tel que : $-5x = \frac{4}{3}$

$$x = -\frac{4}{15}$$

Activité 3 :

sesamath : ex 13, 14 et 15 p 138

13 La fonction linéaire h est définie par $h(x) = -1,5x$.

• Quelle est la nature de la représentation graphique de cette fonction ?

C'est une droite passant par l'origine.

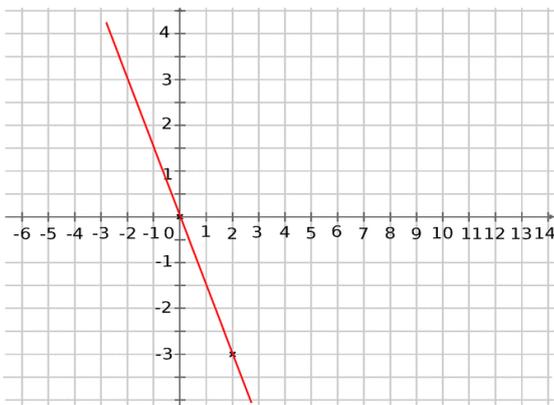
• Combien de points sont nécessaires pour construire la représentation graphique de cette fonction ?

Un seul point autre que l'origine.

• Détermine les coordonnées de suffisamment de points avec des abscisses comprises entre -4 et 4 .

$h(2) = -3$ donc le point de coordonnées $(2 ; -3)$ suffit pour construire cette représentation graphique.

• Construis la représentation graphique en prenant 1 cm pour 1 unité en abscisse et 1 cm pour 2 unités en ordonnée.



14 La fonction affine m est définie par $m(x) = 3x - 5$.

a. Quelle est la nature de la représentation graphique de cette fonction ?

C'est une droite.

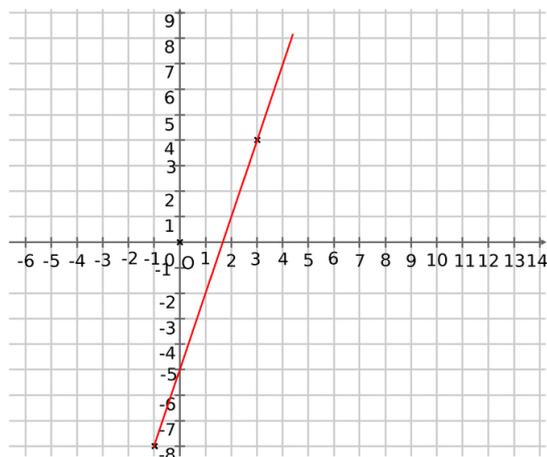
b. Combien de points sont nécessaires pour construire la représentation graphique de cette fonction ?

Deux points sont nécessaires pour tracer une droite.

c. Détermine les coordonnées de suffisamment de points avec des abscisses comprises entre -3 et 3 .

$m(-1) = -8$ et $m(3) = 4$. Donc les points de coordonnées $(-2 ; -11)$ et $(3 ; 4)$ permettront de construire cette représentation graphique.

d. Construis la représentation graphique en prenant 1 cm pour 1 unité en abscisse et en ordonnée.



15 Représente les fonctions définies ci-dessous dans un même repère orthogonal avec des couleurs différentes.

- $d : x \mapsto -2x + 1$
- $u : x \mapsto 3x - 4$
- $h : x \mapsto -x + 3$
- $t : x \mapsto 2$
- $k : x \mapsto 2,5x$
- $m : x \mapsto -2x - 3$

Pour tracer les droites il faut choisir 2 points

Pour d : A(2; -3) et B(0;1)

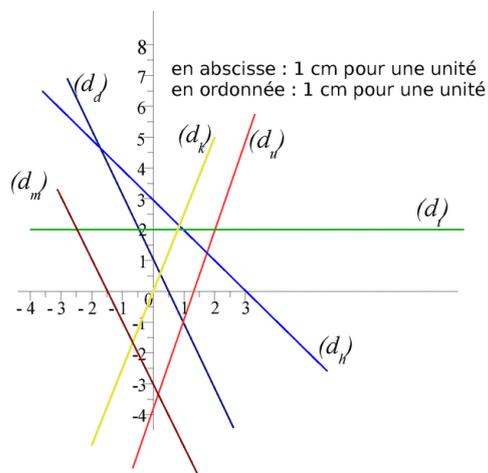
Pour u : C(0; -4) et D(2;2)

Pour h : E(0;3) et F(3;0)

Pour t : D(2;2) et G(5;2)

Pour k : O(0;0) et H(2;5)

Pour m : I(0; -3) et J(-2;1)



Que peux-tu dire des représentations graphiques des fonctions d et m ?

Elles sont parallèles.

À ton avis, pourquoi ?

Elles représentent des fonctions qui ont le même coefficient.