

C3T10 – Fonctions affines – Exercices 1/4

Affine ou pas ?

1 Parmi les fonctions n , p , k et d définies ci-dessous, indique celles qui sont affines et dans l'affirmative précise les coefficients a et b .

a. $n(x) = 5x$

c. $p(x) = \frac{1}{x}$

b. $k(x) = 2x + 7$

d. $d(x) = (4x - 7) - 4x$

2 Tableau de valeurs

Démontre, dans chaque cas, si le tableau de valeurs est celui d'une fonction affine ou non.

a.

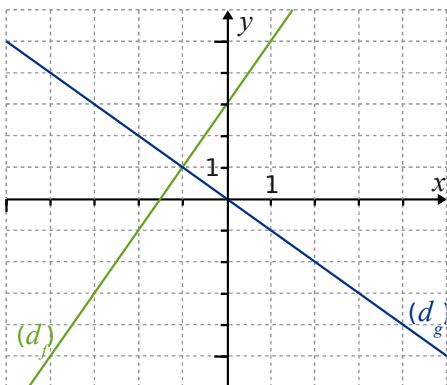
0	-2	3	-1
1	5	-5	3

b.

-1	4	-3	0
1,5	4	0,5	3,5

Images et antécédents

3 Le graphique ci-dessous représente des fonctions f et g .



Par lecture graphique, détermine pour chaque fonction :

a. les images des nombres 0 ; 1 et - 4.

b. les antécédents des nombres 3 ; - 5 et 5.

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

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

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

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

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

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

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

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

6 Fonctions affines particulières

a. La fonction **affine** g est telle que $g(3) = 4$. Peux-tu calculer $g(6)$?

b. Quel mot (un seul) faut-il changer dans la consigne a. pour pouvoir répondre ?

c. La fonction g est une fonction **constante** telle que $g(x) = 4$.

En utilisant les propriétés d'une telle fonction, calcule les images des nombres 1,5 ; 6 et 7,5.

Représentations graphiques

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

$$d : x \mapsto - 2x + 1$$

$$u : x \mapsto 3x - 4$$

$$h : x \mapsto - x + 3$$

$$t : x \mapsto 2$$

$$k : x \mapsto 2,5x$$

$$m : x \mapsto - 2x - 3$$

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

À ton avis, pourquoi ?

8 Les fonctions f et g sont définies par $f(x) = 2x + 5$ et $g(x) = - 3x - 1$.

Par le calcul, détermine si les points $A(- 3 ; - 1)$ et $B(- 2 ; 5)$ appartiennent aux représentations graphiques de f et de g .

Dans un même repère orthogonal, représente les fonctions f et g et vérifie les réponses de la question a. à l'aide des graphiques.

C3T10 – Fonctions affines – Exercices 2/4

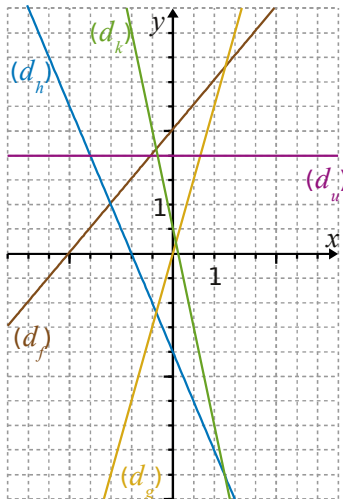
Déterminer la fonction

9 La fonction w est affine telle que $w(0) = 4$ et $w(5) = 4$. Détermine la fonction w .

10 La fonction g est une fonction affine telle que $g(3) = 8$ et $g(-1) = -12$. Détermine la fonction g .

11 Sur le graphique ci-dessous, des fonctions f , g , h , k et u ont été représentées.

Détermine chacune des cinq fonctions.



12 Dans un repère orthogonal, la représentation graphique d'une fonction affine h passe par les points $A(-3; -1)$ et $B(3; -3)$. Le point $C(1; -2)$ appartient-il à la droite (AB) ? Justifie ta réponse par des calculs.

Aide : On pourra dans un premier temps déterminer la fonction affine h .

Problèmes

13 Un théâtre propose deux tarifs de places :

- tarif plein : 20 euros ;
- tarif réduit : comprenant un abonnement et permettant d'avoir une réduction de 30 % sur le plein tarif.

a. Un adhérent a dépensé 148 euros (en comptant l'abonnement) pour sept entrées. Calcule le prix de l'abonnement.

b. x désigne un nombre d'entrées. Exprime en fonction de x le prix $p(x)$ payé avec le tarif plein et le prix $p'(x)$ payé avec le tarif réduit.

c. Représente graphiquement p et p' .

d. à partir du graphique, détermine le tarif le plus avantageux pour six entrées puis le nombre minimal d'entrées pour que l'abonnement soit avantageux. (Tu indiqueras par des pointillés les lectures graphiques que tu auras effectuées.)

14 Dans un magasin, une cartouche d'encre pour imprimante coûte 15 €. Sur un site Internet, cette même cartouche coûte 10 €, avec des frais de livraison fixes de 40 €, quel que soit le nombre de cartouches achetées.

a. Recopie et complète le tableau suivant.

Nombre de cartouches achetées	2	5	11	14
Prix à payer, en magasin, en euros		75		
Prix à payer, par Internet, en euros		90		

b. On note $P_A(x)$ le prix à payer pour l'achat de x cartouches en magasin. Détermine $P_A(x)$.

c. On note $P_B(x)$ le prix à payer pour l'achat de x cartouches par Internet. Détermine $P_B(x)$.

d. Représente les fonctions P_A et P_B .

e. Utilise le graphique précédent pour répondre aux questions suivantes. (Tu indiqueras par des pointillés les lectures graphiques que tu auras effectuées.)

- Détermine le prix le plus avantageux pour l'achat de six cartouches.
- Sonia dispose de 80 € pour acheter des cartouches. Est-il plus avantageux pour elle d'acheter des cartouches en magasin ou sur Internet ?
- À partir de quel nombre de cartouches, le prix sur Internet est-il inférieur ou égal à celui du magasin ? Explique ta réponse.

15 Exercice brevet 2009

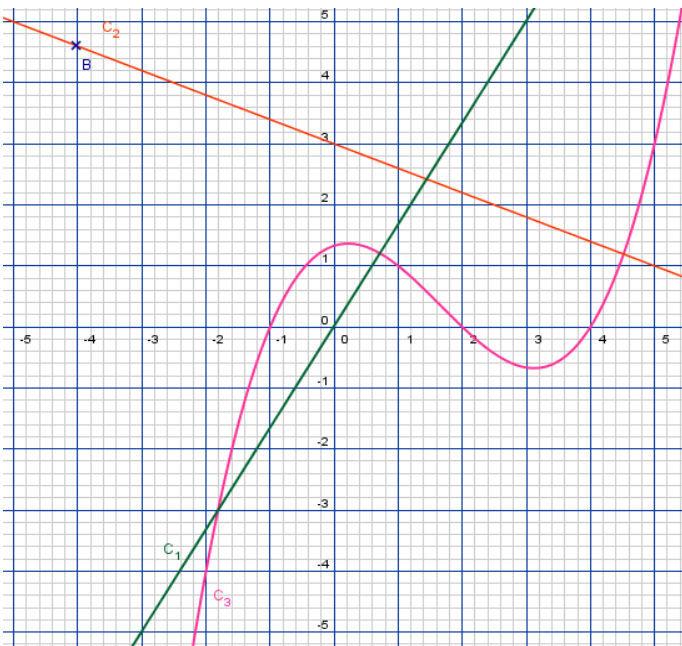
On donne ci-dessous les représentations graphiques de trois fonctions.

Ces représentations sont nommées C_1 , C_2 et C_3

L'une d'entre elle est la représentation graphique d'une fonction linéaire.

Une autre est la représentation graphique de la fonction f telle que : $f : x \mapsto -0,4x + 3$

C3T10 – Fonctions affines – Exercices 3/4



- Lire graphiquement les coordonnées du point B.
- Par lecture graphique, déterminer les abscisses des points d'intersection de la courbe C_3 avec l'axe des abscisses.
- Laquelle de ces représentations est celle de la fonction linéaire ? Justifier.
- Laquelle de ces représentations est celle de la fonction f ? Justifier.
- Quel est l'antécédent de 1 par la fonction f ? Justifier par un calcul.
- A est le point de coordonnées $(4,6 ; 1,2)$. A appartient-il à C_2 ? Justifier par un calcul.

Approfondissements

16 Démontre que les points $R(11 ; -17)$; $S(0 ; 5)$ et $T(-8 ; 21)$ sont alignés. (Aide : s'inspirer du n° 12).

17 Factures

Dis dans chaque cas si le procédé de calcul correspond à un procédé affine ou pas. Dans l'affirmative, précise « en fonction de quoi » est calculé le montant, ainsi que les coefficients a et b .

- Facture de la consommation d'eau ? d'électricité ? de gaz ?
- Facture d'une livraison de fioul ?
- Facture de téléphone fixe ? de portable ?
- Facture d'entretien automobile ?
- Loyer et charges ?

18 Pour les cinéphiles et autres curieux

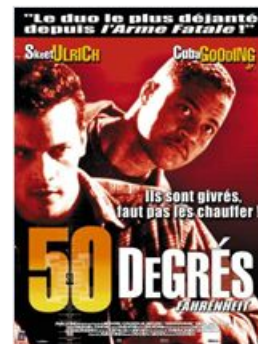
Dans le système métrique, L'unité de la température est le degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$). Dans certains pays anglo-saxons, l'unité de température est le degré Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). Le modèle mathématique de la correspondance entre ces deux échelles est une fonction affine.

a. En utilisant le tableau de données ci-dessous, exprimer la mesure t_f , en $^{\circ}\text{F}$, d'une température en fonction de t_c , la mesure en $^{\circ}\text{C}$, de cette même température.

	L'eau gèle à	L'eau bout à
t_c en $^{\circ}\text{C}$	0°C	100°C
t_f en $^{\circ}\text{F}$	32°F	212°F

b. Dans l'avion qui m'amène vers New-York on m'annonce que la température à l'arrivée sera de 50°F . Comment dois-je m'habiller à la descente de l'avion ?

50 Degrés Fahrenheit



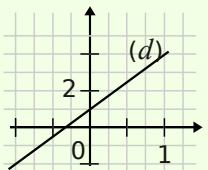
c. Explique le choix du titre du film de François Truffaut, d'après le roman éponyme.

Fahrenheit 451



C3T10 – Fonctions affines – Pour finir le thème 4/4

Se tester avec le QCM!

		R1	R2	R3	R4
1	- 5 est l'image de - 4 par la fonction affine...	$x \mapsto - 5x - 4$	$x \mapsto 3x + 7$	$x \mapsto \frac{5}{4} x$	$x \mapsto 2x + 3$
2	Le nombre qui a pour image 13 par la fonction $x \mapsto - 2x + 3$ est....	- 23	5	- 5	- 29
3	 <p>La droite (d) représente la fonction...</p>	$x \mapsto 3x + 1$	$x \mapsto 3x + 2$	$x \mapsto 4x$	$x \mapsto x + 3$
4	f est une fonction telle que $f(4) = 5$ et $f(1) = 3$ avec $f(x) = ax + b$. Donc...	$\frac{f(4) - 5}{f(1) - 3} = a$	$\frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = a$	$\frac{f(1) - f(4)}{1 - 4} = a$	$a = \frac{2}{3}$

Pour aller plus loin

Des représentations graphiques pour résoudre des équations

Le successeur de mon double est aussi le prédécesseur de mon triple. Qui suis-je ?

Aide : si x est le nombre cherché, y est à la fois le successeur du double de x , donc $y = 2x + 1$, et le prédécesseur du triple de x , donc $y = 3x - 1$.

Trace la représentation graphique de ces deux fonctions et intéresse toi aux coordonnées du point d'intersection.