

FONCTIONS AFFINES (partie 1)

I. Fonction affine - fonction linéaire - fonction constante

Voici les tarifs d'entrée pour un stade de football :

Tarif 1 : 8€ l'entrée

Tarif 2 : 4€ l'entrée avec la carte demi-tarif qui coûte 40€

Tarif 3 : L'abonnement pour la saison qui coûte 92€

1) Calculer pour chaque tarif, la dépense pour 6 entrées, 11 entrées puis 15 entrées. Dans chaque cas, quel est le tarif le plus intéressant ?

2) Soit x le nombre d'entrées. Exprimer en fonction de x la dépense pour la saison pour chaque tarif.

3) a) Avec le tarif 2, calculer le prix dépensé pour 18 entrées.

b) Calculer de même : $f(2)$, $h(2)$, $g(4)$, $g(7)$ et $f(10)$.

c) Trouver x tel que $g(x) = 84$. Interpréter le résultat.



4) a) Pour chaque tarif, représenter sur un même graphique la dépense en fonction du nombre d'entrées.

b) Répondre en utilisant le graphique :

Dans quels cas vaut-il mieux choisir un tarif plutôt qu'un autre ?

1) Tarif le plus intéressant : **en vert**

x entrées	$x = 6$	$x = 11$	$x = 15$
Tarif 1	48€	88€	120€
Tarif 2	64€	84€	100€
Tarif 3	92€	92€	92€

2) Tarif 1 : $8x$

A chaque nombre x , on associe le nombre $8x$,

On a défini une FONCTION LINEAIRE qu'on appelle f et on note :

$$f: x \mapsto 8x$$

$$\text{ou } f(x) = 8x$$

$f(x)$ se lit « f de x »

Une fonction linéaire traduit une situation de proportionnalité.

Tarif 2 : $4x + 40$

A chaque nombre x , on associe le nombre $4x + 40$,

On a défini une FONCTION AFFINE qu'on appelle g et on note :

$$g: x \mapsto 4x + 40$$

$$\text{ou } g(x) = 4x + 40$$

Tarif 3 : 92

A chaque nombre x , on associe le nombre 92,

On a défini une FONCTION CONSTANTE qu'on appelle h et on note :

$$h: x \mapsto 92$$

$$\text{ou } h(x) = 92$$

Définitions : a et b étant deux nombres fixés

$x \mapsto ax + b$ est appelée fonction affine

$x \mapsto ax$ est appelée fonction linéaire

$x \mapsto b$ est appelée fonction constante.

Propriété : Une fonction linéaire est une fonction affine où $b = 0$.

Exercices conseillés	En devoir
p174 n°38, 39, 43 p177 n°74 p184 n°153, 155	p174 n°42 p177 n°75

3) a) $x = 18$

Calculons $g(18) = 4 \times 18 + 40 = 112$

Avec le tarif 2 : 18 entrées coûtent 112€.

On dit que :

L'**IMAGE** de 18 par g est 112 et on note :

$$g(18) = 112 \text{ ou}$$

$$g : 18 \mapsto 112$$

$$b) f(2) = 16 \quad ; \quad h(2) = 92 \quad ; \quad g(4) = 56 \quad ; \quad g(7) = 68 \quad ; \quad f(10) = 80$$

$$c) g(x) = 84$$

$$4x + 40 = 84$$

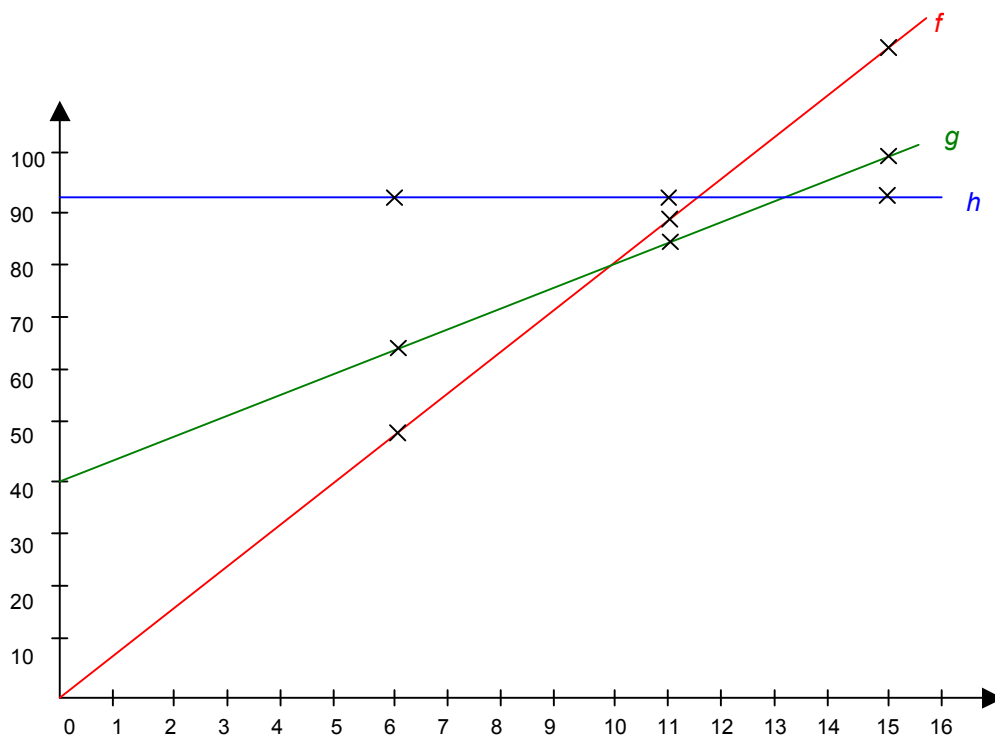
$$4x = 44$$

$$x = 11$$

Avec le tarif 2, 11 entrées coûtent 84€.

Exercices conseillés	En devoir
p174 n°40, 41 p175 n°47, 48, 50 p177 n°77, 78,	p175 n°46, 49 p177 n°76, 79

4) a) Pour construire les représentations graphiques, on utilise le tableau de la question 1). Si on ne dispose pas d'un tel tableau, il faut en faire.



Les représentations graphiques sont des droites.

Propriétés :

- 1) Toute fonction affine est représentée par une droite.
- 2) Une fonction linéaire est représentée par une droite passant par l'origine.
- 3) Une fonction constante est représentée par une droite parallèle à l'axe des abscisses.

- b) Entre 0 et 10 entrées : le tarif 1
 Entre 10 et 13 entrées : le tarif 2
 Plus de 13 entrées : le tarif 3

Exercices conseillés	En devoir
p175 n°57, 58	p171 n°7
p171 n°1, 2, 6, 8, 9, 15	p176 n°59, 62
p176 n°60, 61, 63	p178 n°91
p177 n°83	
p178 n°89, 90, 93	
p181 n°123, 124, 125	
p186 n°169	

TICE

p188 n°1	
----------	--

TP info : Représentations graphiques de fonctions affines
http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Fonctions_affin.pdf

II. Application aux calculs de pourcentages

Exercices conseillés

p167 act4	
-----------	--

Exemple :

Le prix d'un survêtement est de 49€. Il a augmenté de 8%.

Son nouveau prix est égal à $\left(1 + \frac{8}{100}\right) \times 49 = 1,08 \times 49 = 52,92\text{€}$.

Propriétés :

- 1) Augmenter un nombre de $N\%$ revient à le multiplier par $1 + \frac{N}{100}$.
- 2) Diminuer un nombre de $N\%$ revient à le multiplier par $1 - \frac{N}{100}$.

Remarques :

- Lorsqu'on effectue une augmentation de $N\%$ sur un nombre x , on calcule son image

par la fonction linéaire $f : x \mapsto \left(1 + \frac{N}{100}\right)x$

- Lorsqu'on effectue une diminution de $N\%$ sur un nombre x , on calcule son image par

la fonction linéaire $f : x \mapsto \left(1 - \frac{N}{100}\right)x$

Méthode :

1) Le prix d'un blouson qui coûtait 160 € est réduit de 35%.
Calculer le nouveau prix du blouson.

2) La facture d'électricité de Bertrand a subi une augmentation de 20% sur un an. Il a payé cette année 99 €. Calculer le prix qu'il avait payé l'année dernière.

1) 160 € est le nombre de départ. Le prix est diminué de 35%.

Diminuer un nombre de 35%, revient à le multiplier par $1 - \frac{35}{100}$.

Le nouveau prix est égal à : $160 \times \left(1 - \frac{35}{100}\right) = 160 \times 0,65 = 104 \text{ €}$.

2) On cherche à calculer le prix de départ x (avant augmentation).

Augmenter un nombre de 20%, revient à le multiplier par $1 + \frac{20}{100}$.

Le nouveau prix est égal à $\left(1 + \frac{20}{100}\right) \times x = 99$

$$\text{Donc } 1,2x = 99$$

$$x = \frac{99}{1,2}$$

$$x = 82,50$$

L'année dernière la facture de Bertrand s'élevait à 82,50 €.

Exercices conseillés	En devoir
p173 n°26 à 29	p173 n°30, 31
p173 n°32, 33	p178 n°106, 107
p179 n°102 à 104, 108, 109	p187 n°2

TICE

p188 n°2, 3	
-------------	--



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales