

# Fonctions affines

## 1 Définitions :(vidéo 1)

### Fonctions affines :

On appelle ..... toute fonction  $f$  qui s'écrit sous la forme .....  
où  $a$  et  $b$  sont des nombres fixés.

### Exemples :

$$f(x) = 3x + 2 \text{ ici } \dots\dots\dots$$

$$f(x) = -4x + 1 \text{ ici } \dots\dots\dots$$

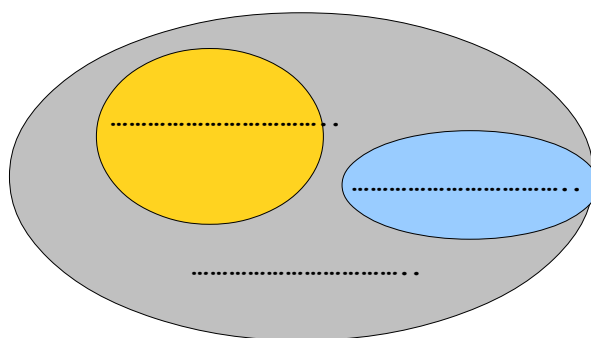
$$f(x) = 3x^2 + 2 \dots\dots\dots$$

### Cas particuliers de fonction affine :

- si  $a=0$ , la fonction affine s'écrit :.....  
On appelle cette famille de fonctions des .....  
Exemples :.....  
..... etc....

- si  $b=0$ , la fonction affine s'écrit :.....  
On appelle cette famille de fonctions des .....  
Exemples :  
..... est la fonction linéaire de coefficient .....  
..... est la fonction linéaire de coefficient .....

### Bilan :



## 2. Propriétés des fonctions linéaires et affines :

### Propriété des fonctions linéaires :(vidéo 2)

Exemple : Soit  $f(x) = 2x$

|             |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|
| $x$         |  |  |  |  |
| $f(x) = 2x$ |  |  |  |  |

$x \dots\dots$

C'est un .....

### Propriété :

Les **fonctions linéaires** correspondent .....

### Propriétés des fonctions affines :

Exemple : Soit  $f(x) = 3x + 1$

|                 |   |   |   |   |   |   |    |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|----|
| $x$             | 0 | 1 | 2 | 3 | 8 | 9 | 10 |
| $f(x) = 3x + 1$ |   |   |   |   |   |   |    |

.....

Observation :

|             |   |   |   |    |    |    |    |
|-------------|---|---|---|----|----|----|----|
| $x$         | 0 | 1 | 2 | 3  | 8  | 9  | 10 |
| $f(x)=3x+1$ | 1 | 4 | 7 | 10 | 25 | 28 | 31 |

Propriété :

Les **fonctions affines** .....

On dit qu'elles ont .....

### 3. Représenter graphiquement une fonction linéaire.(vidéo 3)

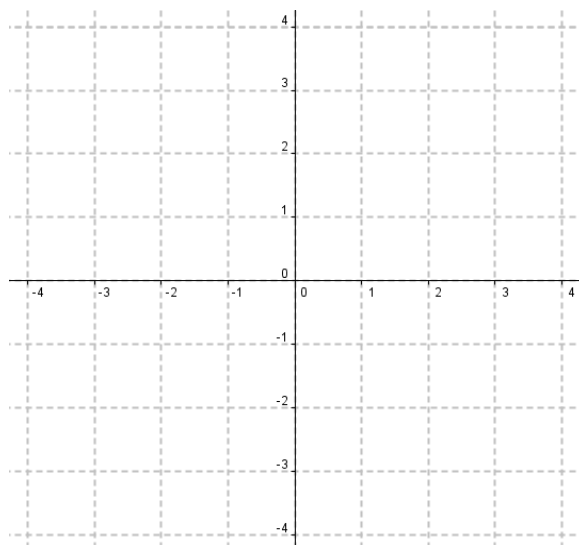
Propriété :

La représentation graphique d'une fonction linéaire est .....

Application :

Représenter graphiquement  $f(x)=1,5x$

Rédaction :



### 4. Représenter graphiquement une fonction affine :(vidéo 4)

Propriété :

La représentation graphique d'une fonction affine qui s'écrit sous la forme .....,  
est .....

Exemples :

La représentation graphique de la fonction  $f(x)=3x+2$  est .....  
..... par le point de coordonnées (.....;.....)

Application :

Représenter graphiquement  $g(x)=-2x+1$  dans le repère précédent.

Rédaction :

## 5. Coefficient directeur et ordonnée à l'origine d'une droite représentative d'une fonction affine : (vidéo 5 et 6)

Quand on représente graphiquement une fonction affine de la forme  $f(x) = ax + b$ , les paramètres  $a$  et  $b$  ont des propriétés graphiques pour la droite représentative de  $f$  :

On dit que  $b$  est « ..... », il mesure ..... où la droite va couper l'.....

On dit que  $a$  est « ..... », il mesure la ..... ou ..... de la droite.

## 6. Déterminer l'expression algébrique d'une fonction linéaire (vidéo 7)

Exemple :

Déterminer l'expression algébrique de la fonction linéaire  $f$  en sachant que  $f(3) = 4,5$

Rédaction :

$f$  est une ..... donc elle s'écrit sous la forme .....

On cherche  $a$  en sachant que .....

et .....

d'où .....

au final, .....

donc .....

## 6. Pourcentages et fonction linéaire (vidéo 8)

Exemple 1 :

Un commerçant augmente ses prix de 10%.

Complète le tableau.

|                     |    |    |    |    |
|---------------------|----|----|----|----|
| Ancien prix         | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Augmentation de 10% |    |    |    |    |
| Nouveau prix        |    |    |    |    |

X .....

S'agit-il d'une situation de proportionnalité ?

Si oui, quel est alors le coefficient de proportionnalité ?

Augmenter de .....% un nombre  
c'est le multiplier par .....

Exemple 3 :

Un commerçant augmente ses prix de 22 %

|                     |    |    |    |    |
|---------------------|----|----|----|----|
| Ancien prix         | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Augmentation de 22% |    |    |    |    |
| Nouveau prix        |    |    |    |    |

X ....

S'agit-il d'une situation de proportionnalité ?

Si oui, quel est alors le coefficient de proportionnalité ?

Augmenter de .....% un nombre  
c'est le multiplier par .....

Exemple 2 :

Un commerçant augmente ses prix de 20%

|                     |    |    |    |    |
|---------------------|----|----|----|----|
| Ancien prix         | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Augmentation de 20% |    |    |    |    |
| Nouveau prix        |    |    |    |    |

X .....

S'agit-il d'une situation de proportionnalité ?

Si oui, quel est alors le coefficient de proportionnalité ?

Augmenter de .....% un nombre  
c'est le multiplier par .....

Exemple 4 :

Un commerçant baisse ses prix de 10 %.

Complète le tableau.

|                |    |    |    |    |
|----------------|----|----|----|----|
| Ancien prix    | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Baisse de 10 % |    |    |    |    |
| Nouveau prix   |    |    |    |    |

X .....

S'agit-il d'une situation de proportionnalité ?

Si oui, quel est alors le coefficient de proportionnalité ?

Baisser de 10 % un nombre  
c'est le multiplier par .....

### Propriété :(vidéo 9)

Les augmentations ou baisses en pourcentages représentent des .....

**Augmenter un nombre de ....%, c'est le multiplier par .....**

#### Application :

Augmenter 27 de 12%, c'est calculer : .....

On obtient donc : .....

**Baisser un nombre de ....%, c'est le multiplier par .....**

#### Application :

Baisser 34 de 14%, c'est calculer : .....

On obtient donc : .....

#### Exemples :

Multiplier un nombre par 1,17 , c'est le ..... de .... %

Multiplier un nombre par 0,73 , c'est le ..... de .... %

Multiplier un nombre par 1,5 , c'est le ..... de .... %

Multiplier un nombre par 0,91 , c'est le ..... de .... %

Multiplier un nombre par 0,4 un nombre, c'est le ..... de ... %

#### Curieux :

Un prix augmente de 10% puis baisse de 10%. Le prix a-t-il changé ?

.....  
.....

### Fonctions linéaires et pourcentages:(vidéo 10)

La fonction linéaire  $f(x)=1,3x$

est le procédé de calcul qui multiplie par 1,3

C'est donc un procédé de calcul qui augmente

les nombres de ..... %

| Fonction linéaire | Augmentation ou baisse | Pourcentage |
|-------------------|------------------------|-------------|
| $f(x)=1,5x$       |                        |             |
| $f(x)=1,04x$      |                        |             |
| $f(x)=1,12x$      |                        |             |
| $f(x)=0,8x$       |                        |             |
| $f(x)=0,61x$      |                        |             |
| $f(x)=2x$         |                        |             |
|                   | Augmentation           | 13%         |

|  |              |        |
|--|--------------|--------|
|  | Augmentation | 5,30%  |
|  | Augmentation | 150%   |
|  | Baisse       | 50%    |
|  | Baisse       | 41,10% |

## 5 Déterminer une fonction affine connaissant l'image de deux nombres.(vidéo 11)

### Exemple :

Déterminer la fonction affine  $f$  qui vérifie :

$$f(3) = 7 \text{ et } f(2) = 5$$

Rédaction :

$f$  est une fonction affine donc elle s'écrit sous la forme  $f(x) = ax + b$ .

**On cherche  $a$  et  $b$ .**

$$\text{comme } f(3) = 7, \text{ on a : } f(3) = a \times 3 + b = 7$$

$$\text{et comme } f(2) = 5, \text{ on a } f(2) = a \times 2 + b = 5$$

on obtient un système de deux équations à deux inconnues à résoudre :

$$\begin{cases} 3a + b = 7 \\ 2a + b = 5 \end{cases}$$

Astuce du père Guyon :

On soustrait les deux égalités membre à membre

$$(3a + b) - (2a + b) = 7 - 5$$

$$3a - 2a = 7 - 5$$

*inutile sur une copie*

$$a = 2$$

**On cherche  $b$**

On remplace  $a$  par 2 dans une des deux équations :

$$3 \times 2 + b = 7$$

$$6 + b = 7$$

$$b = 1$$

La solution du système est le couple (2 ; 1).

*Attention, il n'y a qu'une seule solution présentée sous forme d'un couple, comme des coordonnées de point.*

La fonction affine cherchée est  $f(x) = 2x + 1$