

# Fonction. Fonction 3. Fonctions affines

## I/ Exemple Introductif

Mme Lise Elpmip souhaite s'inscrire à un club de gym.

Dans le club de gym de sa ville, il y a trois formules possibles :

- formule A : prix de base de 10 € par séance,
- formule B : abonnement mensuel de 10€ et 20% de remise sur le prix de base par séance.
- formule C : abonnement mensuel de 35€ et 50% de remise sur le prix de base par séance.

Quelle est la formule la plus avantageuse pour Mme Lise Elpmip ?

## II/ Fonction affine et fonction linéaire

### 1/ Définition

Définition : Une fonction **affine** est une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par ..... où  $a \in \mathbb{R}$  et  $b \in \mathbb{R}$ .

Exemple : Les fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \dots\dots\dots$  et  $g(x) = \dots\dots\dots$  sont des fonctions affines.

Définition :

- Lorsque  $b = 0$ , la fonction est dite ....., comme par exemple : .....
- Lorsque  $a = 0$ , la fonction est dite ....., comme par exemple : pour tout réel  $x$ , .....

### 2/ Représentation graphique

Dans un repère  $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ , la représentation graphique d'une fonction affine  $f: x \mapsto ax + b$  est .....

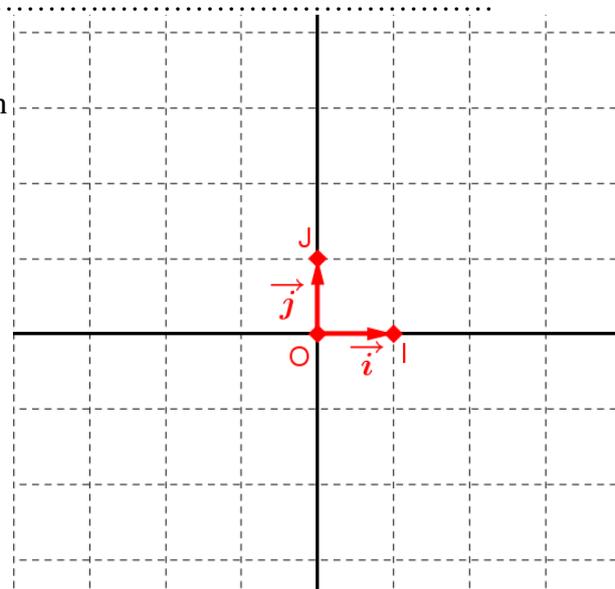
On dit que :

- cette droite a pour .....
- $a$  est son .....
- $b$  son .....

Cette droite passe par le point .....

Cas particuliers :

- Dans le cas d'une fonction linéaire  $x \mapsto ax$ , la droite d'équation .....
- Dans le cas d'une fonction constante, la droite d'équation .....

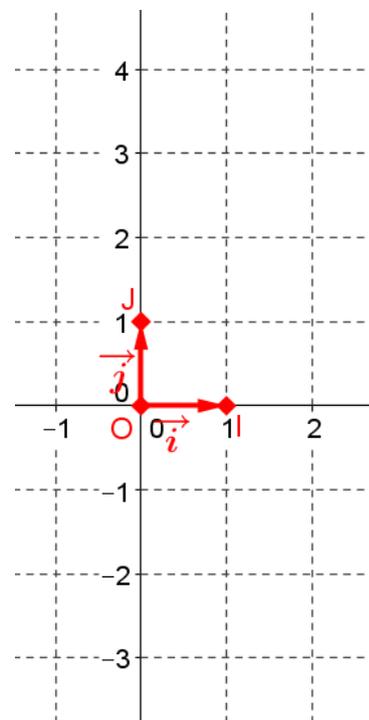


### Méthodes pour représenter une fonction affine :

Exemple : représenter dans un repère orthonormé la fonction affine  $f: x \mapsto 3x - 2$ .

Méthode 1 : .....

Méthode 2 : .....



### 3/ Calcul et lecture graphique du coefficient directeur

Soit  $f$  une fonction affine définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = ax + b$  représentée par une droite  $\mathcal{D}$ .

#### Théorème :

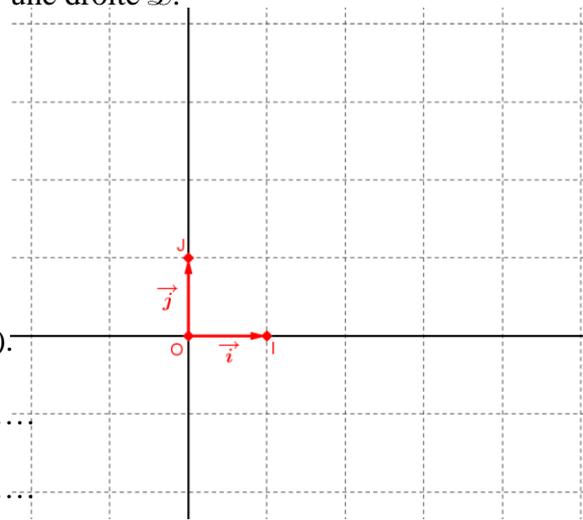
La droite  $\mathcal{D}$ , représentant la fonction affine  $f$ , passant par les points  $A(x_A ; y_A)$  et  $B(x_B ; y_B)$  a pour coefficient directeur :

.....

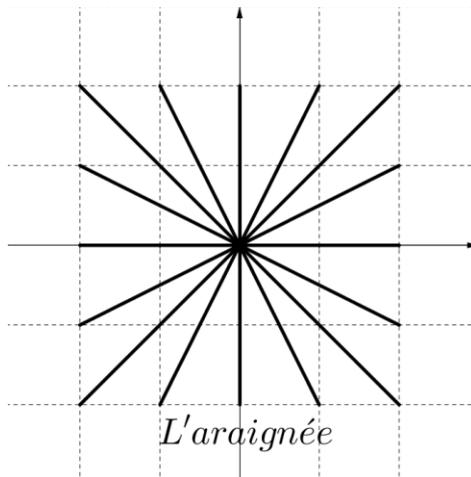
#### Exercice :

Trouver l'équation de la droite passant par les points  $A(1 ; 2)$  et  $B(4 ; -3)$ .

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



### Image mentale pour favoriser la lecture de coefficient directeur dans des cas simples :

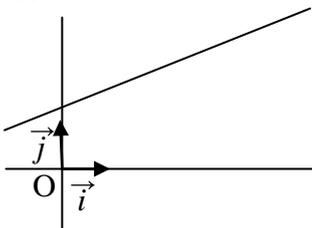


### III/ Sens de variation d'une fonction affine

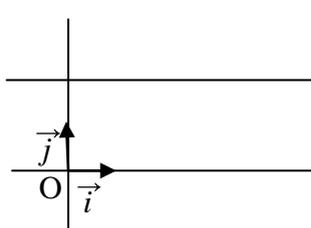
**Théorème :** Soit  $f(x) = ax + b$ .

- $f$  est strictement croissante sur  $\mathbb{R}$  si .....
- $f$  est constante sur  $\mathbb{R}$  si .....
- $f$  est strictement décroissante sur  $\mathbb{R}$  si .....

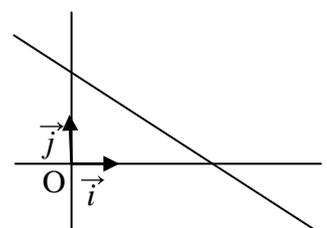
Si .....



Si .....



Si .....



#### IV/ Retour au problème introductif

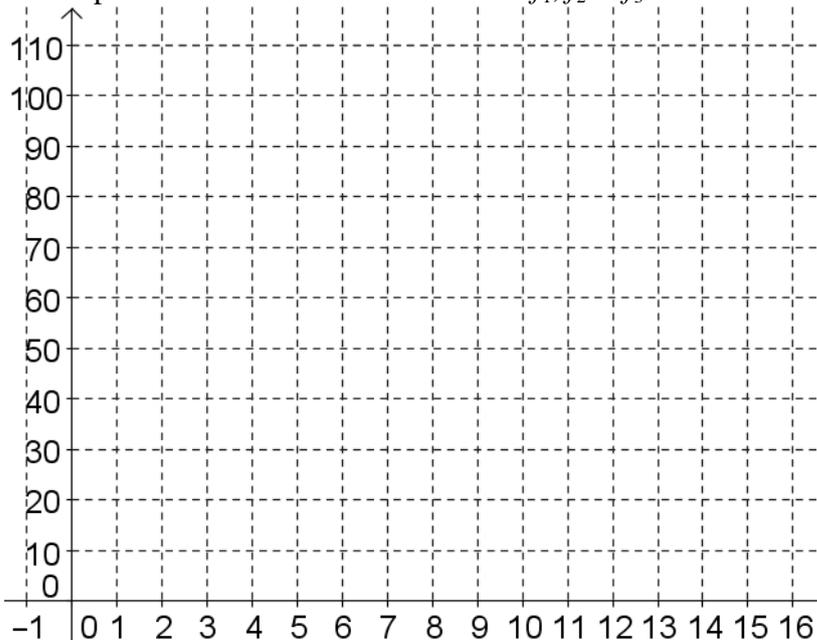
Mme Lise Elpmip souhaite s'inscrire à un club de gym.

Dans le club de gym de sa ville, il y a trois formules possibles :

- formule A : prix de base de 10 € par séance,
- formule B : abonnement mensuel de 10€ et 20% de remise sur le prix de base par séance.
- formule C : abonnement mensuel de 35€ et 50% de remise sur le prix de base par séance.

1/ Pour  $x$  séances mensuelles, on note  $f_1(x)$  le coût en prenant le contrat A et  $f_2(x)$  le coût en prenant le contrat B et  $f_3(x)$  le coût en prenant le contrat C. Donner l'expression de  $f_1(x)$ , de  $f_2(x)$  et de  $f_3(x)$  en fonction de  $x$ .

2/ Représenter ci-dessous les fonctions  $f_1, f_2$  et  $f_3$ .



3/ Quelle est la formule la plus avantageuse pour Mme Lise Elpmip ?

4/ Retrouver par un calcul quand la formule C est préférable à la formule B.

5/ Compléter le programme ci-contre, écrit en Python, afin qu'il permette de connaître la formule préférable et qu'il affiche le **coût total**, stocké dans la variable **P**, lorsque Mme Lise Elpmip suit  $x$  séances mensuelles.

```
1 x=int(input("x="))
2 #x = nombre entier de séances mensuelles
3 f1=10*x
4 f2=10+8*x
5 f3=35+5*x
6 if f1<f2 :
7     if f1<f3 :
8         print("la formule ... est préférable.")
9         P=...
10    else : # cas où .....
11        print("la formule ... est préférable.")
12        P=...
13 else : # cas où .....
14    if f2<f3 :
15        print("la formule ... est préférable.")
16        P=...
17    else : # cas où .....
18        print("la formule ... est préférable.")
19        P=...
20 print("le coût mensuel est de ",..., " euros.")
```