

## EXERCICE 14

## Fonctions affines

## Comprendre une fonction

1. Soit  $f$  la fonction programmée ci-contre en langage Python.

a. Que renvoie  $f(1)$  ?  $f(-2)$  ?  
 $f(1)$  renvoie 2  
 $f(-2)$  renvoie -7

```
def f(x):
    return(3*x-1)
```

b. Que permet de faire cette fonction ?

cette fonction permet de calculer l'image d'un nombre  $x$  par la fonction  $f: x \mapsto 3x-1$

2. On a programmé une nouvelle fonction nommée `affine`.

a. Quels sont les arguments de cette fonction ?

Les arguments de `affine` sont  $a$ ,  $b$  et  $x$

```
def affine(a,b,x):
    return(a*x+b)
```

b. Quel va être l'affichage si on demande `affine(1,2,3)` dans la console ?  
 $a=1$   $b=2$   $x=3$   
 l'affichage sera 5.

c. Comment peut-on afficher avec cette fonction l'image du nombre 4 par la fonction numérique qui à  $x$  associe  $-5x+2$  ?

`affine(-5, 4, 2)`

$f: x \mapsto -5x+2$   
 $4 \mapsto \dots$

100 40  
30 ?

## EXERCICE 15

Pourcentages

Comprendre une fonction

En prévision des soldes, un commerçant s'apprête à modifier ses étiquettes.

1. Calculer le prix que doit inscrire le commerçant sur l'étiquette **A**.

$$\frac{30}{100} \times 40 = 12 \quad 40 - 12 = 28$$

Le commerçant inscrit 28 €



2. Voici le programme d'une fonction écrit en langage Python.

```
def solde(p, t):
    p = p - p * t / 100
    return(p)
```

a. Quelle est la valeur affichée dans la console quand on saisit `solde(40, 30)` ?

`solde(40, 30)` affiche 28

b. Quel est le rôle de ce programme ?

Le programme permet de calculer le prix d'un article après une remise de  $t\%$

c. Que doit saisir le commerçant afin de compléter l'étiquette **B** ?

`solde(55, 60)`

**EXERCICE 18**

Analyser une situation • Écrire le programme d'une fonction

Le droit d'entrée journalier dans un parc aquatique est 37 € pour un adulte et 28 € pour un enfant.

1. Un groupe est formé de  $x$  adultes et de  $y$  enfants. Quel est le prix payé par le groupe ?

$$37x + 28y$$

2. Programmer une fonction dont les arguments sont le nombre d'adultes et le nombre d'enfants d'un groupe et qui retourne le prix payé par le groupe à l'entrée de ce parc aquatique.

```
def parcaqua(x, y):  
    return (37*x + 28*y)
```

## EXERCICE 22

Calcul algébrique

Comprendre une fonction • Analyser une situation

Soit le programme ci-contre, écrit en langage Python.

1. Que renvoie  $f(2, 5)$ , puis  $f(8, 6)$  ?

```
def f(a,b):
    u=(a+b)**2
    v=(a-b)**2
    w=(u-v)/4
    return(w)
```

$$u \leftarrow (a+b)^2$$

u	v	w		u	v	w
49				196		
49	9			196	4	
49	9	10		196	4	48

 $a = 2; b = 5$ 
 $a = 8 \quad b = 6$ 
 $f(2, 5)$  renvoie 10

 $f(8, 6)$  renvoie 48

4 5 6  
a b c

**EXERCICE 23** Calcul algébrique  
Compléter et comprendre une fonction

1. Compléter le programme de la fonction **f** ci-contre, écrit en langage Python, afin que celle-ci retourne la somme du produit de trois entiers consécutifs *a, b, c* (dans cet ordre) et du terme central.

```
def f(b):
    a = b - 1
    c = b + 1
    d = a * b * c + b
    return(d)
```

2. On donne le programme ci-contre, écrit en langage Python. Déterminer ce que renvoie **g(2)**, puis **g(5)**.

```
def g(b):
    e = b**3 - f(b)
    return(e)
```

$g(2) = g(5) = 0$

3. Que peut-on conjecturer ? Démontrer cette conjecture.

$g: b \mapsto e$

On conjecture que *g* est **identiquement nulle** ou **triviale** :

$\forall n \in \mathbb{N} \quad g(n) = 0$

quel que soit *n* appartenant à  $\mathbb{N}$  pour tout *n* entier naturel.

$(a \times b \times c) + b$

$g: b \mapsto e$   
 $2 \mapsto 2^3 - [1 \times 2 \times 3 + 2] = 8 - 8 = 0$   
 $5 \mapsto 5^3 - [4 \times 5 \times 6 + 5] = 125 - 125 = 0$

Démonstration:  $\forall n \in \mathbb{N} \quad g(n) = n^3 - f(n)$   
 $= n^3 - [(n-1) \times n \times (n+1) + n]$   
 $= n^3 - [(n-1) \times (n+1) \times n + n]$   
 $= n^3 - [(n^2 - 1) \times n + n]$   
 $= n^3 - (n^3 - n + n)$   
 $= 0 \quad \text{c.q.f.d}$

**EXERCICE 25**

Compléter et modifier un algorithme

Un groupe de personnes souhaite réserver un chalet pour les sports d'hiver. Le prix de la location à la semaine est 800 €.

Le forfait pour skier toute la semaine est de 220 € par personne, mais il existe un tarif « groupe » à 180 € par personne à partir de 5 personnes d'un même groupe.

1. a. Quel est le prix payé par un groupe de 4 personnes ?

.....

b. Quel est le prix payé par un groupe de 6 personnes ?

.....

2. Compléter l'algorithme ci-contre afin que la variable  $P$  contienne en fin d'algorithme le prix payé par le groupe pour la semaine, selon le nombre  $N$  de personnes du groupe.

3. Comment doit-on modifier cet algorithme afin qu'une variable  $Q$  contienne en fin d'algorithme le prix que doit payer chaque membre du groupe ?

.....

.....

Si  $N \geq 5$ Alors  $P \leftarrow$  .....Sinon  $P \leftarrow$  .....

Fin Si

**EXERCICE 31**

Compléter et écrire un programme

1. Compléter la fonction `mini`, dont on donne le programme incomplet ci-contre en langage Python, afin qu'elle retourne en sortie le plus petit de deux nombres.
2. Programmer une fonction `mini4` permettant de déterminer le plus petit de quatre nombres donnés, en faisant appel à la fonction `mini` définie dans la première question.

```
def mini(a,b):  
    if(.....):  
        return(.....)  
    else:  
        return(.....)  
  
def mini4(a,b,c,d):  
    .....  
    .....  
    return(.....)
```