

# Equations, fonctions et programmes de calculs :

## 1. Calcul d'images et d'antécédents avec une fonction :

a)  $f$  est la fonction définie par  $f(x)=5x+8$ .

Calcul de l'image de 5 par la fonction  $f$  :  
Il faut remplacer  $x$  par 5.

$$f(5)=5 \times 5+8=25+8=33$$

L'image de 5 par la fonction  $f$  est 33.

Calcul de l'antécédent de 40 par la fonction  $f$  :  
Il faut résoudre l'équation  $f(x)=40$  :

$$\begin{aligned} 5x+8 &= 40 \\ 5x+8-8 &= 40-8 \\ 5x &= 32 \\ x &= \frac{32}{5}=6,4 \end{aligned}$$

6,4 est l'antécédent de 40 par la fonction  $f$ .

Compléter le tableau de valeurs en suivant les deux exemples précédents :

$x$	5	10	-2	6,4		
$f(x)$	33			40	28	1000

b) De même, compléter le tableau de valeurs de la fonction  $g$  définie par :  $g(x)=4x-5$

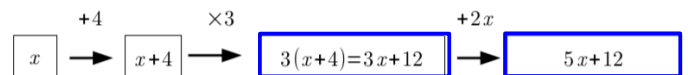
$x$	5	10	-2	0				
$g(x)$					19	39	-15	0

## 2. Calcul d'images et d'antécédents avec un programme de calcul :

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- ajouter 4
- multiplier le résultat par 3
- rajouter le double du nombre de départ.

En passant du langage « écrit » au langage « mathématique » avec un schéma fléché on peut traduire ce programme **en pensant à développer et réduire** :



*On développe et on réduit*

Il est facile de trouver le nombre d'arrivée quand on choisit par exemple 7 comme nombre de départ :

$$7 \longrightarrow 11 \longrightarrow 33 \longrightarrow 47$$

C'est encore plus rapide en remplaçant  $x$  par 7 dans l'expression  $5x+12$  qu'on a trouvée :

$$5 \times 7+12=35+12=47. \text{ C'est comme calculer l'image de 7 par la fonction } x \rightarrow 5x+12$$

Par contre il est impossible de remonter le programme en « marche arrière » pour retrouver le nombre à choisir pour obtenir 100 à la fin. On peut faire des essais mais la meilleure méthode consiste à résoudre l'équation  $5x+12=100$ :

$$\begin{aligned} 5x+12 &= 100 \\ 5x+12-12 &= 100-12 \\ 5x &= 88 \\ x &= \frac{88}{5}=17,6 \end{aligned}$$

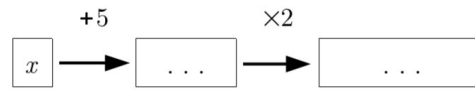
*C'est comme calculer l'antécédent de 100 par la fonction  $x \rightarrow 5x+12$*

Il faut choisir 17,6 pour obtenir 100 avec ce programme.

À toi de jouer : Traduit en langage mathématique les programmes suivants et complète les tableaux de valeurs.

**Programme 1 :**

- choisir un nombre
- ajouter 5
- multiplier le résultat par 2



Nombre de départ	5	10	-2			
Nombre d'arrivée				48,6	100	0

**Programme 2 :**

- choisir un nombre
- le multiplier par 2
- ajouter 3 fois le nombre choisi
- ajoute 5



Nombre de départ	5	10	-2			
Nombre d'arrivée				48,6	100	0

**Programme 3 :**

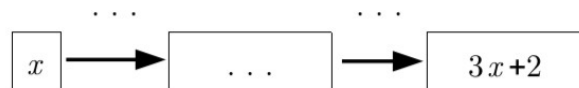
- choisir un nombre
- ajouter 10
- multiplier le résultat par 4
- ajoute 5



Nombre de départ	5	10	-2			
Nombre d'arrivée				48,6	100	0

**Programme 4 :**

- choisir un nombre
- .....
- .....



Nombre de départ	5	10	-2			
Nombre d'arrivée				50	102,5	- 28