

Chapitre 10 :

Notion de fonctions



I. Découverte

Nous allons utiliser des machines pour transformer des nombres.

On y introduit un nombre puis on le récupère en sortie de machine.

- La première machine **c** qui calcule le carré du nombre introduit.
- La deuxième machine **d** qui calcule le double du nombre introduit.
- La troisième machine **m** qui calcule la moitié du nombre introduit.
- La quatrième machine **p** qui ajoute 5 puis qui multiplie le résultat par 3.

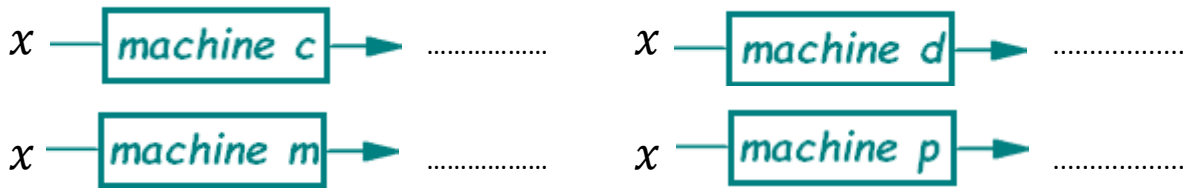
1) Qu'obtient-on lorsqu'on introduit le nombre **4** dans :

a) la machine **c** ? | b) la machine **d** ? | c) la machine **m** ? | d) la machine **p** ?

2) Qu'obtient-on lorsqu'on introduit le nombre **-2** dans :

a) la machine **c** ? | b) la machine **d** ? | c) la machine **m** ? | d) la machine **p** ?

3) Si **X** désigne le nombre introduit dans une machine, qu'obtient-on ?



Définition : En mathématiques, une « machine » qui transforme chaque nombre introduit s'appelle une On l'appelle généralement par une lettre (..... , ,)

Une « machine » qui transforme un nombre en son triple est donc une

On la note $f : x \mapsto \dots$ ou plus simplement $f(x) = \dots$ et se lit « f de x égal à »

Cette fonction se lit : « f est une fonction, qui à un nombre x , associe le nombre $f(x)$. »

En particulier, si $x = 4$, on note $f(4) = \dots \times \dots = \dots$ et se lit « f de 4 égal à »

II. Notion d'images et d'antécédents

Exemple : Dans l'exemple précédent on a calculé : $f(4) = 12$. On peut donc dire :

L'**image** de 4 par la fonction f est 12.

12 est l'**image** de 4 par la fonction f .

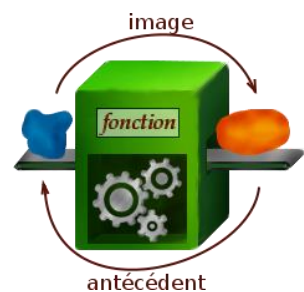
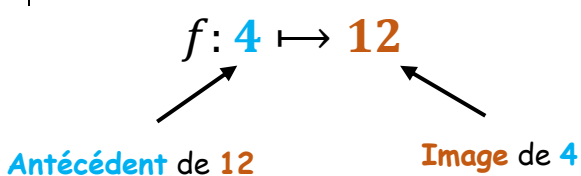
4 a pour **image** 12 par la fonction f .

En résumé :

Un **antécédent** de 12 par la fonction f est 4.

4 est un **antécédent** de 12 par la fonction f .

12 a pour **antécédent** 4 par la fonction f .



1) Calcul d'images et d'antécédents :

On considère la fonction f définie par :

$$f(x) = x^2 - 4$$

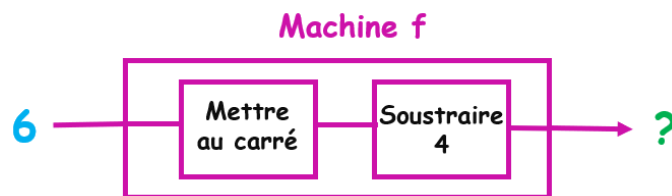
Calculons l'image de 6 par la fonction f .

On remplace x par 6 dans l'expression de la fonction.

$$f(\dots) = \dots^2 - 4 = \dots - 4 = \dots$$

Ainsi l'image de 6 par la fonction f est

L'image d'un nombre est



Programme de calcul associé à la fonction f :

- Choisi un nombre
- Elève-le au carré
- Soustrais 4.

Pour calculer un antécédent, on peut procéder à l'..... Un nombre peut avoir plusieurs

En effet, $f(5) = \dots = \dots$ mais aussi $f(-5) = \dots = \dots$

Donc et sont deux de 21 par la fonction f .



2) Tableau de valeurs d'une fonction

Les images respectives par une fonction f de certaines valeurs de x peuvent être présentées dans un tableau appelé tableau de de la fonction.

$$f(x) = x^2 - 4$$

x	- 3	- 2	- 1	0	1	2	3	4
$f(x)$								



L'image de 0 par la fonction f est donc Les antécédents de 5 par la fonction f sont donc et

3) Représentation graphique d'une fonction

La représentation graphique d'une fonction f est la courbe constituée de l'ensemble des points de coordonnées (..... ;)

Voici la représentation graphique d'une fonction quelconque :

Pour lire l'**image** d'un nombre, on part de l'axe horizontal pour arriver sur l'axe vertical

Ainsi l'image de 2 est donc $f(2) = \dots$

L'image de - 3 est et l'image de - 5 est

Pour lire le ou les **antécédents** d'un nombre, on part de l'axe vertical vers l'axe horizontal.

Les antécédents de 4 sont et donc

$$f(\dots) = 4 \text{ et } f(\dots) = 4$$

Les antécédents de 1 sont

et les antécédents de - 2 sont Le nombre 6 n'a pas d'.....

