

Notion de fonction

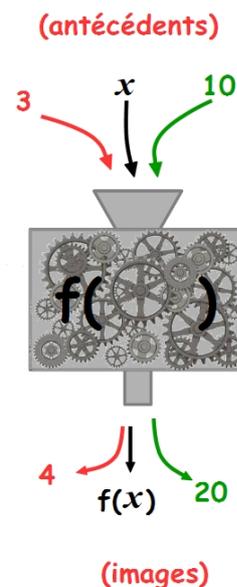
I) Définition

Une fonction est un processus qui, à un nombre, fait correspondre un autre nombre.
 Une fonction peut être défini par :

- Une formule
- une courbe
- un tableau de valeurs

Vocabulaire et notations :

Les nombres de **départ** sont **les antécédents**
 Les nombres obtenus **à l'arrivée** sont **les images**



On a alors :

$f(3) = 4$ qui se lit 4 est l'image de 3 par la fonction f .
 3 est un antécédent de 4 par la fonction f .

$f(10) = 20$ peut se lire 10 a pour image 20 par la fonction f .
 20 a pour antécédent 10 par la fonction f .

I) Exemple : Fonction définie par un tableau de valeurs ou une courbe

Poids maximum que 97% des bébés ne dépassent pas au cours de leur 1ere année

x	Mois	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$G(x)$	Poids max	4,3	5,7	7	7,9	8,6	9,2	9,7	10,2	10,5	10,9	11,3	11,5	11,8

Poids minimum que seulement 3% des bébés n'atteignent pas au cours de leur 1ere année

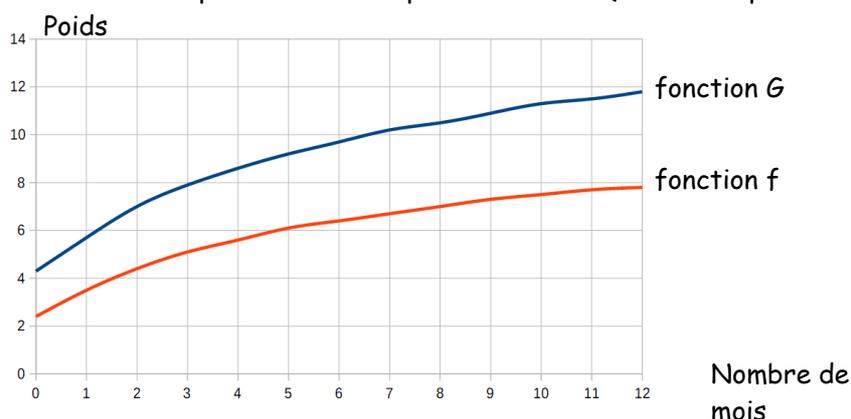
x	Mois	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$P(x)$	Poids min	2,4	3,5	4,4	5,1	5,6	6,1	6,4	6,7	7	7,3	7,5	7,7	7,8

On peut définir 2 fonctions :

La fonction G , qui au nombre de mois d'un bébé, fait correspondre le poids maximum.
 La fonction P , qui au nombre de mois d'un bébé, fait correspondre le poids minimum.

On a alors : $G(3) = 7,9$ $P(5) = 6,1$ $G(2) = 7$.
 8 est un antécédent de 7 par la fonction P .
 11 a pour image 11,5 par la fonction G .

Remarque : ces 2 fonctions auraient pu être définies par une courbe (courbe de poids du carnet de naissance)



III) Exemple : Fonction définie par une formule

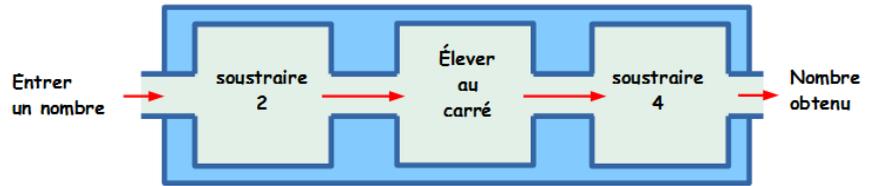
Une fonction f exprimée par une formule s'écrit de la façon suivante :

$f : x \mapsto \text{formule}$ se lit la fonction f qui à tout nombre x associe (fait correspondre) le nombre

ou

$f(x) = \text{formule}$ se lit f de x égal

Exemple : Voici un programme de calcul



1/ Traduire ce programme de calcul par une fonction P .

rem : si le nombre de départ est 10, on a : $10 - 2 = 8$ $8^2 = 64$ $64 - 4 = 60$ donc $P(10) = 60$

si le nombre de départ est x :

* $x - 2$

* $(x - 2)^2 = (x - 2)(x - 2)$
 $= x^2 - 2x - 2x + 4$
 $= x^2 - 4x + 4$

* $x^2 - 4x + 4 - 4 = x^2 - 4x$

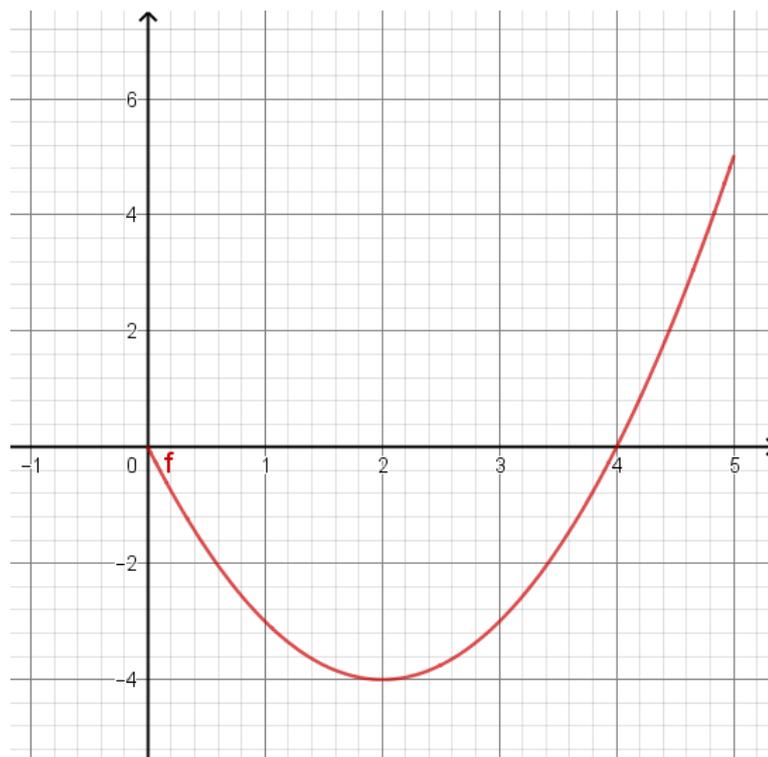
Donc on a : $P(x) = x^2 - 4x$ ou $P : x \mapsto x^2 - 4x$

2/ Tracez la courbe représentant la fonction P pour x compris entre 0 et 5

Tableau de valeurs

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
$P(x)$	0	-1,75	-3	-3,75	-4	-3,75	-3	-1,75	0	2,25	5

Courbe :



3/ $P : x \mapsto x^2 - 4x$

$P(0,5) = -1,75$ $P(2) = -4$ $P(3,5) = -1,75$

-4 est l'image de 2 par la fonction P

2 est un antécédent de -4 par la fonction P

-1,75 est l'image de 0,5 et de 3,5 par la fonction P

0,5 et 3,5 sont des antécédents de -1,75 par la fonction P

Remarque : Un nombre peut avoir plusieurs antécédents.

On a toujours : $f(\text{antécédent}) = \text{image}$

III) Image - Antécédent : lecture graphique

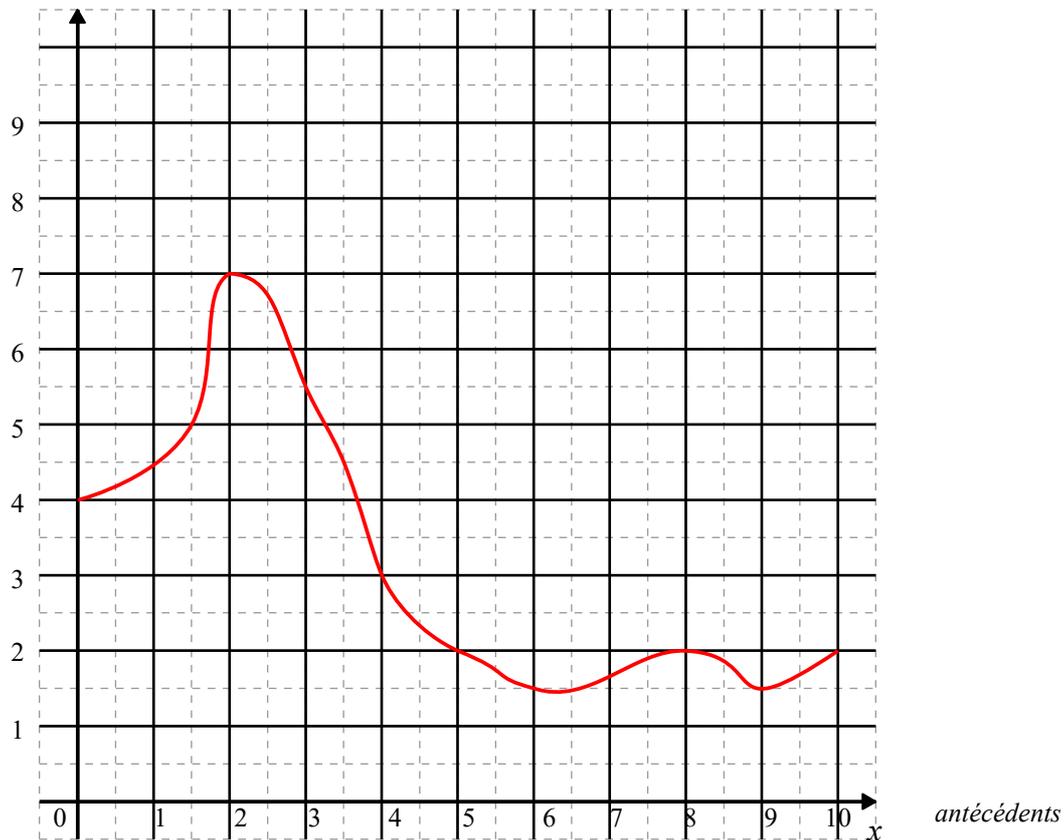
exemple 3 :

Sur un graphique, les images se lisent sur l'axe des ordonnées et les antécédents sur l'axe des abscisses

images

$y = f(x)$

la courbe ci-dessous représente une fonction f .



l'image de 5 par la fonction f est **2**

l'image de 0 par la fonction f est **4**

l'image de 3 par la fonction f est **5,5**

Un antécédent de 3 est le nombre **4**

les antécédents de 2 sont les nombres **5 8 10**

les antécédents de 5 sont les nombres **1,5 3,25**

remarque : Une lecture graphique ne donne que des valeurs approchées