

I — Définition, notation et vocabulaire : image et antécédent

📌 DÉFINITION 2.1 : Fonction

Une **fonction** est un programme de calcul permettant de définir un résultat unique à partir d'un nombre de départ.

On note souvent une fonction de la manière suivante :

$$f : x \rightarrow f(x)$$

Cela signifie que la fonction f fait correspondre au nombre de départ x le résultat unique $f(x)$.

REMARQUE :

On utilise souvent les lettres proches de f dans l'alphabet pour désigner une fonction : $f, g, h...$

EXEMPLES :

$$f : x \rightarrow f(x) = x^2 + x + 41$$

$$g : x \rightarrow g(x) = 5x - 9$$

$$h : x \rightarrow h(x) = \frac{1}{x^2 + 2}$$

$$k : x \rightarrow k(x) = 2019$$

$$l : x \rightarrow l(x) = x$$

📌 DÉFINITION 2.2 : Vocabulaire

Étant donnée une fonction $f : x \rightarrow f(x)$

Soit a un nombre quelconque alors on dit que le nombre :

- $f(a)$ est l'**image** du nombre a par la fonction f ;
- a a pour **image** $f(a)$ par la fonction f ;
- a est un **antécédent** du nombre $f(a)$ par la fonction f ;
- $f(a)$ a pour **antécédent** a par la fonction f .

EXEMPLES :

En reprenant les fonctions de l'exemple précédent :

$$f(10) = 10^2 + 10 + 41 \text{ donc } f(10) = 151$$

151 est l'image de 10 et 10 est un antécédent de 151 par la fonction f .

$$g(-3) = 5 \times (-3) - 9 \text{ donc } g(-3) = -15 - 9 = -24$$

-24 est l'image de -3, -3 a pour image -24, -3 est un antécédent de -24 par g .

$$h(1) = \frac{1}{1^2 + 2} \text{ donc } h(1) = \frac{1}{3}$$

$\frac{1}{3}$ est l'image de 1 et 1 est un antécédent de $\frac{1}{3}$ par h .

$$k(0) = 2019, k(5) = 2019, k(-10) = 2019 \dots$$

2019 est l'image de 0, 5, 10. 0, 5 et 10 sont des antécédents de 2019.

k est une **fonction constante**. 2019 est le seul nombre ayant des antécédents.

$$l(1) = 1, l(-3) = -3 : \text{ on dit que } l \text{ est la } \textbf{fonction identique ou identité}.$$

1 a pour image 1, 1 est un antécédente de 1

REMARQUE IMPORTANTE :

Une fonction étant définie, on peut calculer les images de tous les nombres pour lesquels les calculs sont possibles. ¹