

Chapitre 04 : Notion de fonction

I Vocabulaire

Définition 1

Une fonction f est un processus qui à un nombre x associe un unique nombre noté $f(x)$.



Définition 2 (Notations)

- La notation f désigne la fonction en général.
- La notation $f : x \mapsto f(x)$ sert à définir la fonction par une expression mathématique. Elle se lit : "f est la fonction qui à x associe $f(x)$ ".
- $f(x)$ désigne le nombre associé au nombre x par la fonction f . On le prononce "f de x ". x est alors appelé variable.

Exemple 1

- La fonction f , qui à un nombre x associe la somme du triple de ce nombre et de 2, se note $f : x \mapsto 3x + 2$. Le nombre $f(x)$ vérifie : $f(x) = 3x + 2$.
- La fonction g , qui à un nombre x associe son carré, se note $g : x \mapsto x^2$. Le nombre $g(x)$ est le carré du nombre x .

Définition 3

Soit f une fonction. x est un antécédent de $f(x)$. $f(x)$ est l'image de x .

Un nombre peut admettre un ou plusieurs antécédents par f ou aucun.

Cependant, l'image d'un nombre, si elle existe, est unique.

Exemple 2

Si -2 et 2 ont pour image 4 par une fonction f , on peut dire que -2 et 2 sont deux antécédents de 4 . Inversement, si 3 est un antécédent de 7 par la fonction g alors on sait que l'image de 3 par g est 7 .

II Fonction définie par une formule

Exemple 3

Il est possible de définir une fonction grâce à une formule. Par exemple, considérons f la fonction définie par $f : x \mapsto 3x^2 - 1$.

- Pour calculer l'image de 1 par f , il suffit de calculer $f(1) = 3 \times 1^2 - 1 = 3 - 1 = 2$.
On a remplacé x dans la formule par le nombre dont on cherche l'image.
- Comme $f(0) = 3 \times 0 - 1 = -1$, on peut dire que 0 est un antécédent de -1 par f .
- Comme $f(2) = 3 \times 2^2 - 1 = 11$ et $f(-2) = 3 \times (-2)^2 - 1 = 11$, on peut dire que 11 est l'image de 2 et -2 par f .

III Fonction définie par un tableau

Exemple 4

Il est aussi possible de définir une fonction par un tableau.

On définit par exemple la fonction f par ce tableau :

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	12	3	0	3	12	27

La 2ème ligne donne l'image de chaque nombre de la 1ère ligne par la fonction f .

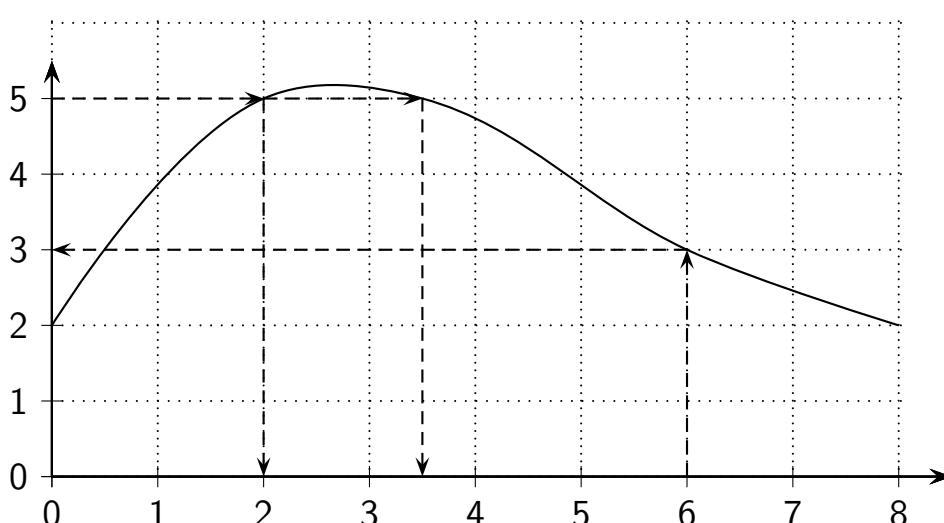
- L'image de -2 par f est donc 12.
- Les antécédents de 3 par f sont donc -1 et 1.

IV Fonction définie par un graphique

Exemple 5

Il est enfin possible de définir une fonction par une représentation graphique.

On définit par exemple la fonction f par cette représentation graphique :



L'image de 6 par la fonction f est 3.
Les antécédents de 5 par la fonction f sont 2 et 3,5.