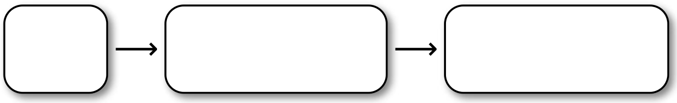
Généralités sur les fonctions

1 - Définitions

Définition 1
Définir une sur un ensemble de réels consiste à à chaque réel



Remarque 1

- Dans la définition précédente, l'ensemble D s'appelle de la fonction f.
- Le nombre $f(x)$ est appelé
- Le nombre x est

Exercice 1

Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$, par $h(t) = t^2$.

1. Trouver l'image de 1, puis l'image de -3.

   Image de 1

   Image de -3

2. Trouver le(s) antécédent(s) de 1.

   On cherche t tel que :

   Ainsi, les antécédents de 1

3. Trouver le(s) antécédent(s) de -5.

   On cherche t tel que :

   Or, d'après la règle des signes un carré est toujours Il est donc un réel t tel que son carré soit égale à
   Ainsi le nombre -5

Remarque 2

Un antécédent possède une
Un nombre peut posséder

On retiendra que :
- chercher une image revient à
- chercher si un nombre possède un antécédent revient à

Schéma

2 - Représentations

2.1 - Notation algébrique

Voici quatres manières de définir algébriquement une fonction.

1. Soit f la fonction définie pour tout nombre réel par :
2. Soit f la fonction définie pour tout nombre réel par :
3.
4.

Ces quatres écritures veulent dire exactement la même chose, et nous pouvons toutes les rencontrer dans divers exercices.

2.2 - Le tableau de valeurs

On sait définir de manière algébrique une fonction, mais cela ne fournit pas nécessairement beaucoup d'information, ne nous donne pas trop d'indication sur la fonction. Nous avons vu qu'une fonction transformait les nombres en d'autres nombres, ce serait donc bien de voir ces transformations, de regarder les images de certains nombres. Mais nous allons organiser tout ceci dans un tableau.
On peut voir cela à l'aide d'un tableau de valeurs, comme ci-dessous.

Exemple 1

Considérons à nouveau la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par : $h : t \longmapsto t^2$, et remplissons le tableau de valeurs suivants :

t	-4	-3	-2	$-1,5$	-1	$-0,5$	0	$0,5$	1	$1,5$	2	3	4
$h(t)$													

Remarque 3

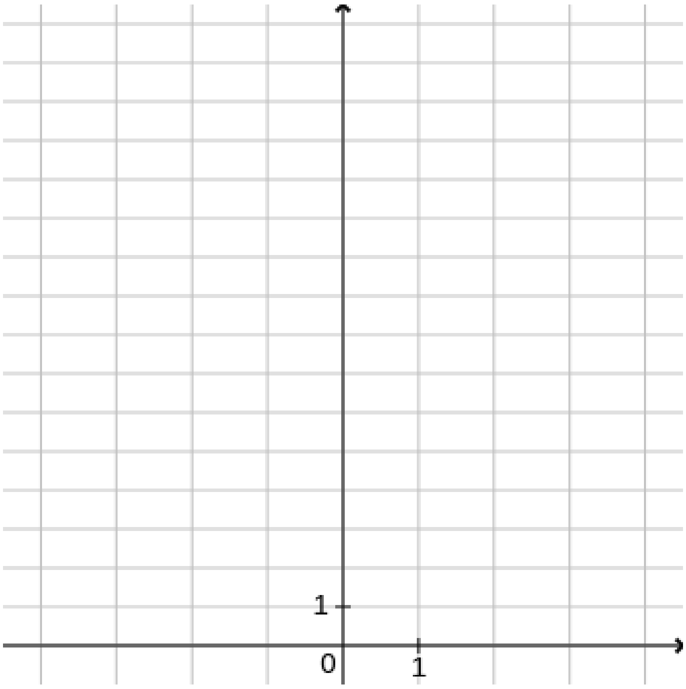
On peut voir que pour tout réel t, On dit que la fonction carré est

2.3 - La représentation graphique

La représentation graphique d'une fonction est une courbe qui va nous aider à mieux comprendre la fonction.

Exemple 2

Utilisons le tableau de valeurs précédent pour tracer la représentation graphique de la fonction h.



Définition 2

Soit f une fonction définie sur un ensemble D de $\mathbb{R}$.

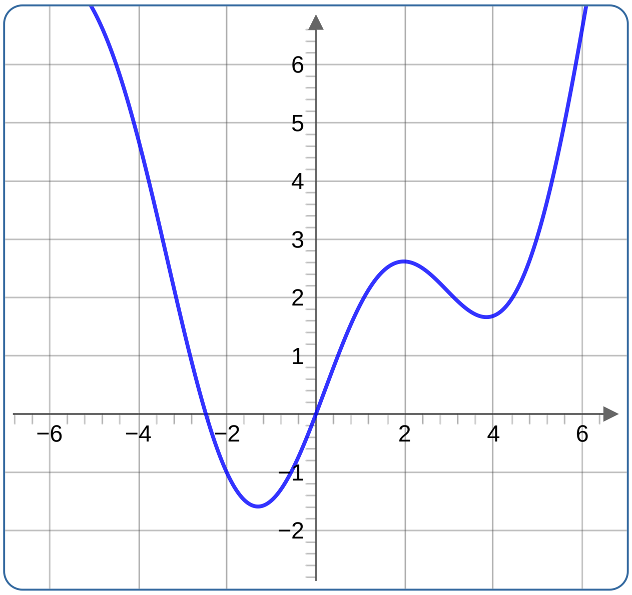
Dans un repère du plan,

de la fonction f, est l'ensemble des points de coordonnées tels que

On retiendra les relations :

⇆ ⇆

⇆ ⇆



Exercice 2

Dans le graphique ci-dessous est construit la courbe d'une fonction g. Déterminer :

- l'image de 3 par g;
- les éventuels antécédents de -1 par g.

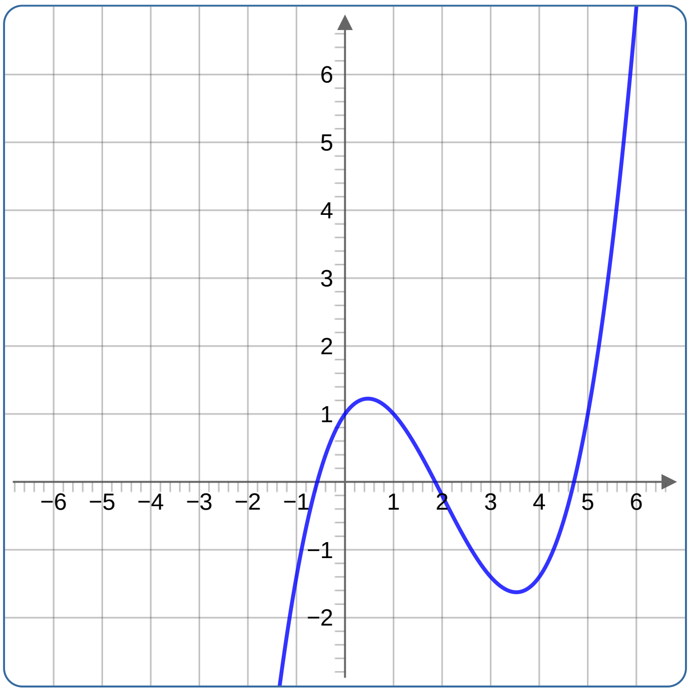


Image de 3

On trace pour cela à partir du point un segment de droite jusqu'à toucher On construit alors à partir de ce dernier point un segment jusqu'à l'axe des et on lit du point obtenu.

On a donc que l'image de 3 par g vaut

Antécédents de -1

On trace la droite dont tous les points sont On regarde alors les de cette droite avec la courbe représentative de la fonction g.

On a donc que les antécédents de -1 par g sont :

2.4 - Quelle est la meilleure représentation ?

En effet, pourquoi représenter les fonctions de manières différentes ? Et parmi ces représentations laquelle est la meilleure ?

Réponse :

3 - Tableau de variation

On se rend compte, par exemple sur le graphique de la fonction h que la fonction semble puis On peut résumer cela en un tableau de variation :