

# Fonctions

## I] Notion de fonction :

**Définition :** Une **fonction** est un processus qui, à un nombre appelé **antécédent**, associe un unique nombre appelé **image**.

**Notation :** Pour une fonction  $f$ , on utilise la notation  $f : x \mapsto f(x)$  qui se lit :  $f$  est la fonction qui, à  $x$  (**antécédent**), associe le nombre  $f(x)$  (**image**).

**Exemple :** On appelle  $f$  la fonction qui, à la longueur du côté d'un carré, associe le périmètre du carré. On note  $f : x \mapsto 4x$  ou encore  $f(x) = 4x$

Si on prend 5 cm comme longueur du côté d'un carré,

alors on a,  $f : 5 \mapsto 4 \times 5 = 20$  ou encore  $f(5) = 4 \times 5 = 20$

**antécédent** ←

→ **image**

**antécédent** ←

→ **image**



La fonction  $f$  associe au nombre 5 (**antécédent**), le nombre 20 (**image**).

## II] Image et antécédent :

### 1- Déterminer l'image ou un antécédent d'un nombre par une fonction définie par un tableau :

**Exemple :** On donne un tableau de valeurs de la fonction  $f$ .

$x$	- 5,25	- 3	- 1,75	0	2	5,5	8
$f(x)$	- 358	- 125	3	7	12,5	3	20

Ligne des antécédents

Ligne des images

1 - Quelle est l'image de 8 par la fonction  $f$  ?

**Méthodologie :** On cherche 8 sur la première ligne du tableau et on **lit son image sur la deuxième ligne**.

L'image de 8 est 20, noté  $f(8) = 20$

**antécédent** ←

→ **image**

2 - Donner le(s) antécédent(s) de - 125 ?

**Méthodologie :** On cherche - 125 sur la deuxième ligne du tableau et on **lit le (ou les) antécédent(s) sur la première ligne**.

Un antécédent de - 125 est - 3. On note :  $f(- 3) = - 125$

**antécédent** ←

→ **image**

3 - Quels sont le ou les antécédents de 3 ?

Les antécédents de 3 sont - 1,75 et 5,5.

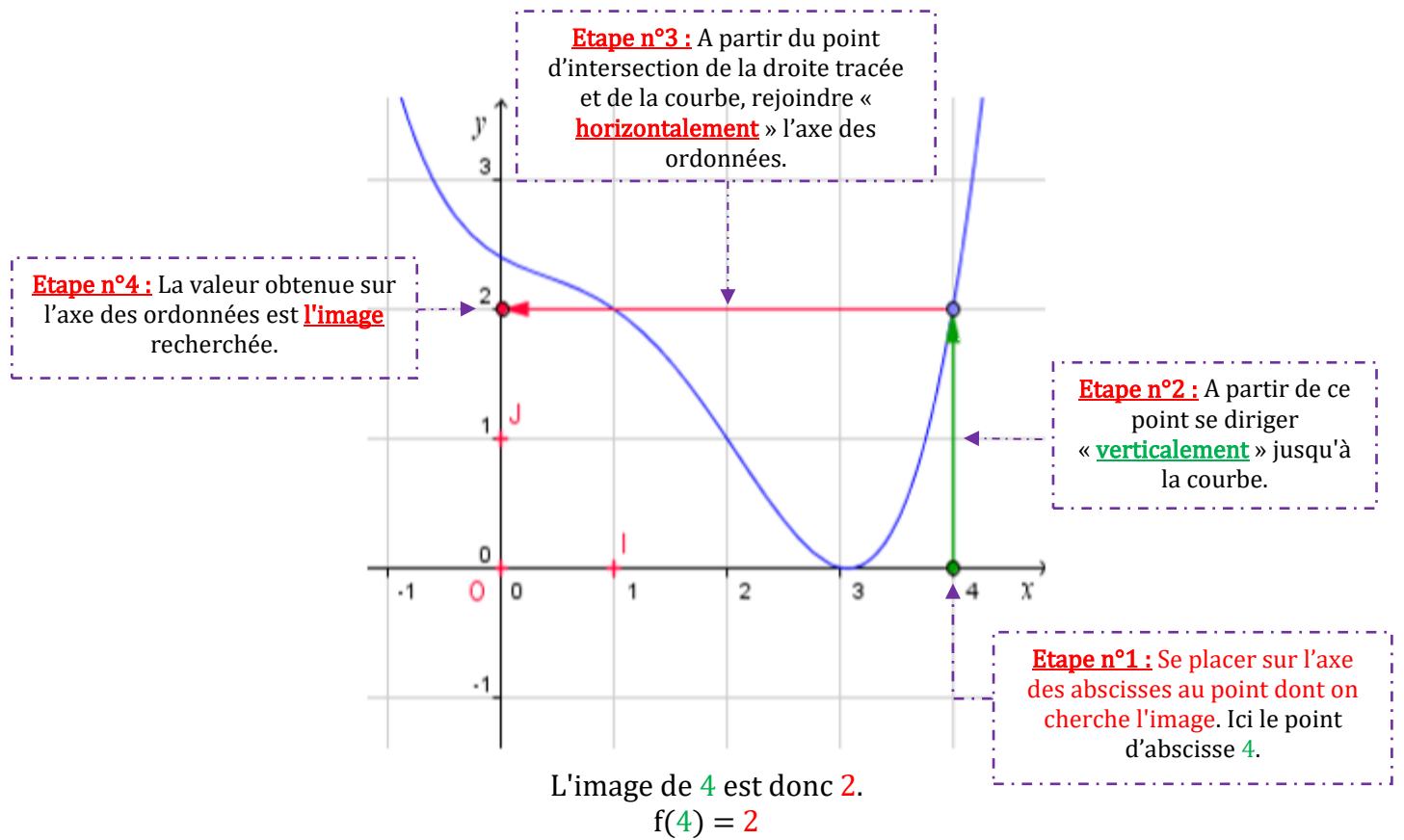
**Remarques :** - Un nombre peut avoir **plusieurs antécédents**.

- **L'image d'un nombre est unique**, c'est-à-dire qu'il n'y a qu'une seule réponse possible

### 2- Déterminer l'image ou antécédent(s) d'un nombre par lecture graphique.

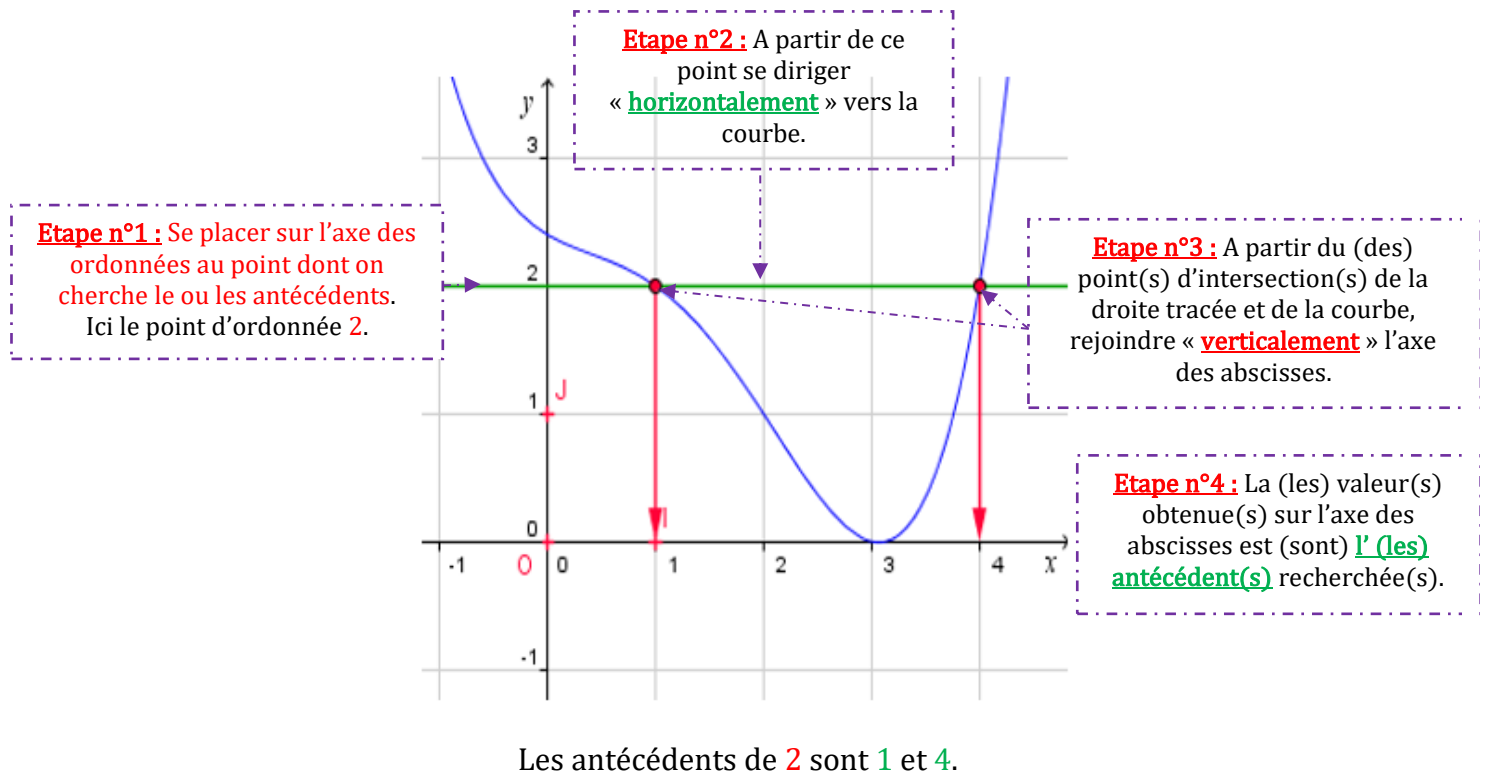
#### 1- Déterminer l'image d'un nombre par lecture graphique :

**Méthodologie :** Déterminons l'image du point d'abscisse 4 par la fonction représentée en bleu.



## 2- Déterminer le ou les antécédents d'un nombre par lecture graphique :

**Méthodologie :** Déterminons-le ou les antécédent(s) du point d'ordonnée 2 par la fonction représentée en bleu



### 3- Déterminer l'image d'un nombre à l'aide d'une expression littérale.

Il est possible de définir une fonction grâce à une expression littérale.

**Exemple :** Considérons  $f$  la fonction définie par  $f : x \mapsto 3x^2 + 1$

Déterminer l'image de 2 par la fonction  $f$ .

Déterminer l'image de -3 par la fonction  $f$ .

**Méthodologie :** On remplace  $x$  dans l'expression par le nombre dont on cherche l'image.

On remplace  $x$  par 2,  
on calcule  $f(2)$ .

$$f(2) = 3 \times 2^2 + 1$$

$$f(2) = 3 \times 4 + 1$$

$$f(2) = 12 + 1$$

$$f(2) = 13$$

L'image de 2 est 13

On remplace  $x$  par -3,  
on calcule  $f(-3)$ .

$$f(-3) = 3 \times (-3)^2 + 1$$

$$f(-3) = 3 \times 9 + 1$$

$$f(-3) = 27 + 1$$

$$f(-3) = 28$$

L'image de -3 est 28