

I Vocabulaire

Définition

Une fonction f est un procédé qui à un nombre x appartenant à un ensemble de définition associe un unique nombre y .

$$f : x \mapsto y$$

On dit que y est l'image de x par la fonction f .

On dit que x est un antécédent de y par la fonction f .

Exemple :

Soit f la fonction définie par $f(x) = x^2 + 3$.

L'image de 3 par f est $f(3) = 3^2 + 3 = 12$. L'image de 3 est unique.

$$f(3) = 12 \text{ ou } f : 3 \mapsto 12$$

Les antécédents de 28 vérifient $f(x) = 28$, c'est à dire $x^2 + 3 = 28$.

Cette équation admet 2 solutions. Soit $x = 5$ ou $x = -5$.

$$f(5) = 28 \text{ ou } f : 5 \mapsto 28$$

$$f(-5) = 28 \text{ ou } f : -5 \mapsto 28$$

Il n'y a pas d'antécédent de 1 car l'équation $f(x) = 1$ n'a pas de solution :

$$x^2 + 3 = 1 \iff x^2 = -2$$

II Tableau de valeurs

Pour une fonction f donnée, on peut établir un tableau de valeurs. Dans ce tableau, la première ligne contient des nombres réels x , et la seconde ligne contient leurs images respectives y .

Exemple :

Soit la fonction f définie par : $f : x \mapsto \frac{60}{x-4}$.

Cette fonction a une valeur interdite : $x = 4$

x	-2	-1	0	1	2	3	5	6	7
$f(x)$	-10	-12	-15	-20	-30	-60	60	30	20

III Courbe représentative

Définition

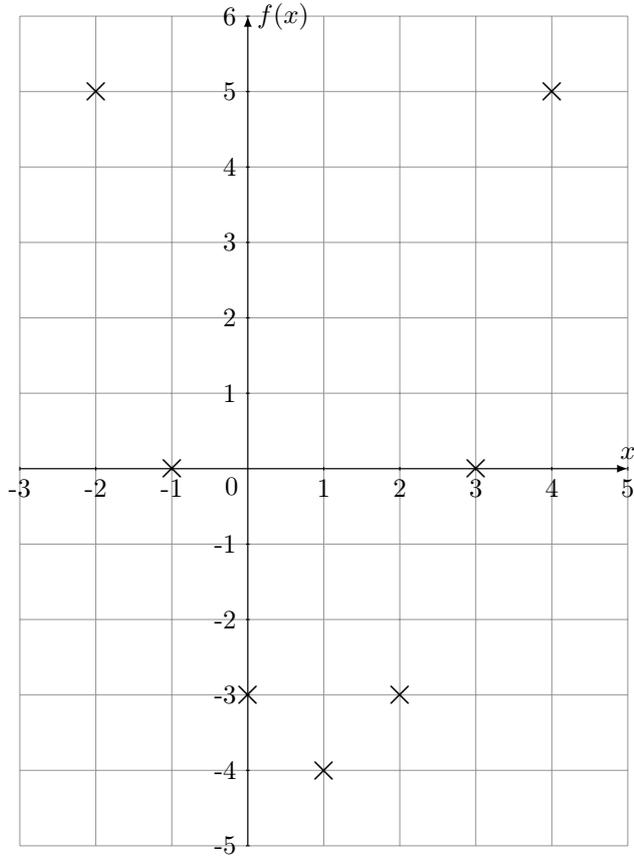
Dans un repère $(0; I; J)$, l'ensemble des points M de coordonnées $(x; f(x))$ forme la courbe représentative de la fonction f , souvent notée \mathcal{C}_f .

On souhaite tracer la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = x^2 - 2x - 3$

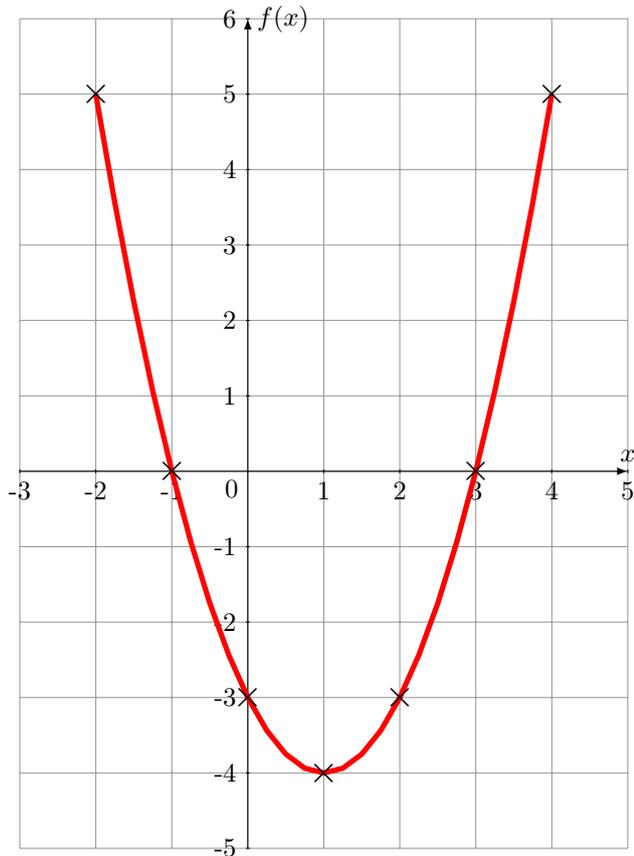
On commence par compléter un tableau de valeurs :

x	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	5	0	-3	-4	-3	0	5

Puis on place les points $M(x; f(x))$ dans le repère ci-dessous :



On trace la courbe à main levée :



Déterminer si un point appartient à la courbe représentative d'une fonction.

On considère les points $A(8; 45)$ et $B(12; 116)$.

Les points A et B appartiennent-ils à la courbe \mathcal{C}_f ?

$A(8; 45)$. Calculons $f(8) = 8^2 - 2 \times 8 - 3 = 45$.

Donc $A(8; 45)$ appartient à la courbe \mathcal{C}_f .

$B(12; 116)$. Calculons $f(12) = 12^2 - 2 \times 12 - 3 = 117$.

Donc $B(12; 116)$ n'appartient pas à la courbe \mathcal{C}_f .

IV Sens de variation

Définition

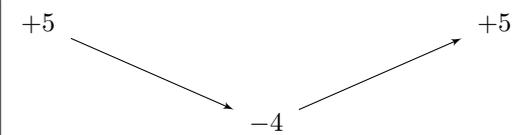
- On dit que la fonction f est **croissante** sur un intervalle I si quels que soient les réels a et b dans I tels que $a \leq b$, on a $f(a) \leq f(b)$.
Autrement dit, les images de a et de b sont rangées dans le même ordre que a et b .
- On dit que la fonction f est **décroissante** sur un intervalle I si quels que soient les réels a et b dans I tels que $a \leq b$, on a $f(a) \geq f(b)$.
Autrement dit, les images de a et de b sont rangées dans l'ordre inverse de a et b .

f semble décroissante sur $[-2; 1]$ et croissante sur $[1; 4]$.

Tableau de variation :

Le tableau de variation d'une fonction est un tableau synthétique regroupant les informations concernant les variations de la fonction.

x	-2	+1	+4
$f(x)$	+5	-4	+5



The diagram shows a variation table with two rows. The first row is labeled 'x' and has three columns with values -2, +1, and +4. The second row is labeled 'f(x)' and has three columns with values +5, -4, and +5. Arrows point from the first column to the second, and from the second to the third, indicating a decrease and then an increase.