

FONCTIONS

I. Définition

1. Fonction numérique

Une fonction est un procédé par lequel à chaque nombre on fait correspondre un autre nombre appelé son image.

Si on note une fonction f , l'image du nombre x se note $f(x)$.

Exemple : - A chaque heure de la journée on fait correspondre la température.

- A chaque nombre on fait correspondre son double.

On donc ici $f(x)=2x$.

2. Ensemble de définition

L'ensemble des valeurs dont on peut déterminer l'image par une fonction f est l'ensemble de définition de f .

Exemple : L'ensemble de définition de la fonction définie par $f(x)=\sqrt{x}$ est $[0;+\infty[$ car la racine carrée d'un nombre négatif n'existe pas.

3. Antécédent

Si b est l'image de a par une fonction f , c'est-à-dire si $b=f(a)$, on dit que a est un antécédent de b .

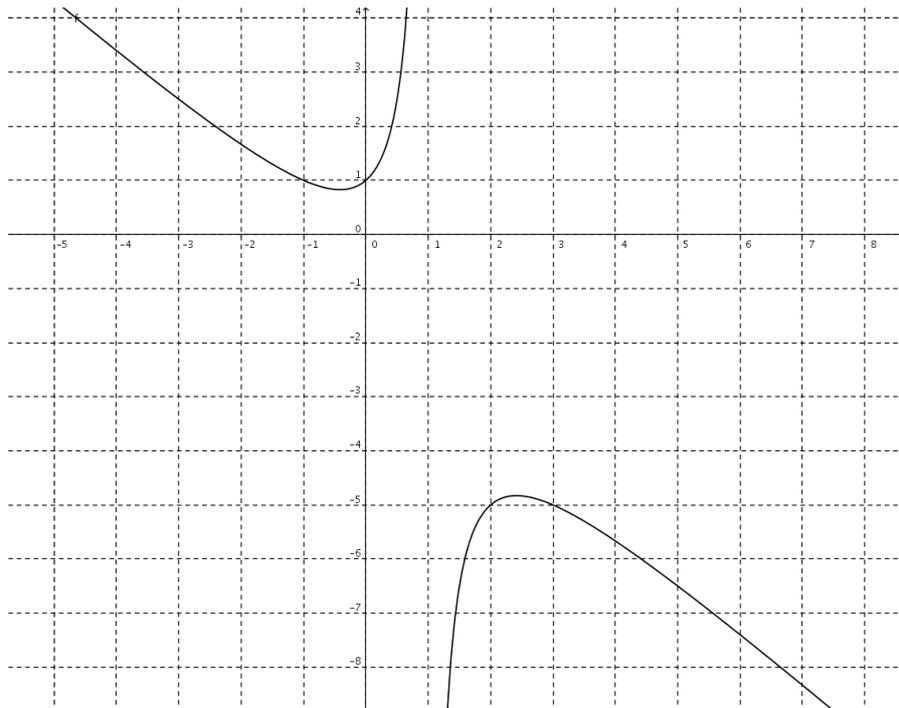
II. Courbe représentative

La courbe représentative d'une fonction f (ou représentation graphique) dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) est l'ensemble des points de coordonnées $(x, f(x))$ pour tout x de l'ensemble de définition.

Remarque : La courbe représentative d'une fonction f est la courbe d'équation $y=f(x)$.

Exemple : Courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{1 - x}.$$



III. Variations

1. Fonction croissante

Une fonction est croissante sur un intervalle I si quand x augmente (dans I), $f(x)$ aussi augmente.

Plus précisément, f est une fonction croissante sur I si quels que soient les nombres a et b dans I tels que $a < b$, on a $f(a) < f(b)$.

2. Fonction décroissante

Une fonction est décroissante sur un intervalle I si quand x augmente (dans I), $f(x)$ diminue.

Plus précisément, f est une fonction décroissante sur I si quels que soient les nombres a et b dans I tels que $a < b$, on a $f(a) > f(b)$.

3. Maximum

On dit que le nombre M est le maximum de la fonction f sur un intervalle I si pour tout x de I , $f(x) \leq M$ et si il existe un nombre c de I tel que $f(c) = M$.

4. Minimum

On dit que le nombre m est le minimum de la fonction f sur un intervalle I si pour tout x de I , $f(x) \geq m$ et si il existe un nombre c de I tel que $f(c) = m$.

Exemple : 0 est le minimum de la fonction carrée ($x \rightarrow x^2$) sur \mathbb{R} car pour tout x , $x^2 \geq 0$ et $0^2 = 0$.

5. tableau de variations

On peut résumer les variations d'une fonction dans un tableau

Exemple : Si une fonction f est définie sur l'intervalle $[-4;6]$, si elle est croissante sur $[-4;0]$ et décroissante sur $[0;6]$, et si de plus on a, $f(-4)=1$, $f(0)=5$ et $f(6)=-3$, on peut écrire :

x	-4	0	6
$f(x)$	1	5	-3