

1 Définition, notations

1 Notation [rappel]

On note \mathbb{R} l'ensemble des réels, c'est-à-dire l'ensemble de tous les nombres que vous connaissez.

2 Définition

On définit une fonction f sur un ensemble J de nombres lorsqu'à chaque réel $x \in J$, on associe un nombre (un seul) que l'on note $f(x)$ et que l'on nomme image de x par f .

3 Définition

L'ensemble des réels x qui ont une image par la fonction f est appelé ensemble de définition de f . On le notera en général \mathcal{D}_f .

4 Exemple

A chaque réel x non nul, on associe l'inverse de x , c'est à dire $i(x) = \frac{1}{x}$. On définit ainsi sur \mathbb{R}^* (ensemble des réels non nuls) la fonction **inverse**. L'image de 2 par cette fonction inverse est $i(2) = \frac{1}{2}$.

On note également $i: x \mapsto \frac{1}{x}$ pour signifier que la fonction i associe le nombre $\frac{1}{x}$ à x .

On peut préciser la notation en indiquant l'ensemble de définition : $i: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto \frac{1}{x}$

2 Définition d'une fonction à l'aide d'une expression littérale

Définir une fonction c'est avant tout associer à chaque nombre d'un ensemble un autre nombre (son image par la fonction). Cette association peut être décrite de plusieurs façons. Notamment :

1. par une expression littérale
2. par un graphique
3. ...

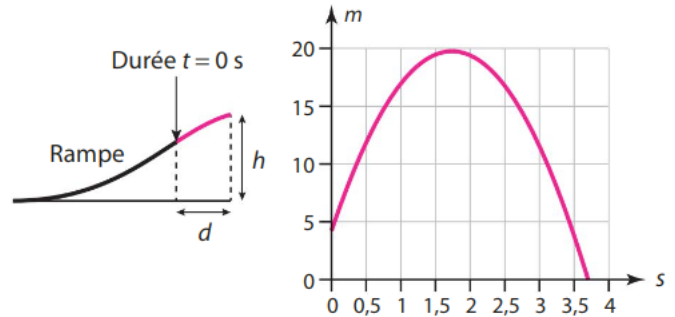
5 Exercice

Une personne marche pendant 5 heures à la vitesse de 4 km.h^{-1} . Elle part au temps $t = 0$. On note d la fonction définie sur l'intervalle $J = [0 ; 5]$, $d(t)$ étant la distance parcourue au temps t (t exprimé en heure).

- 1) Quelle est l'image de $t = 2,5$ par d ?
- 2) Exprimer $d(t)$ en fonction de t .

6 Exercice 22 page 66

22 Gaëtan a effectué un saut record à moto à l'aide d'une rampe. On note t la durée (en s) de ce saut. La hauteur (en m) du saut est déterminée en fonction de la durée t par la fonction $h: t \mapsto (-5t - 1,35)(t - 3,7)$ On donne la courbe représentative de cette fonction :

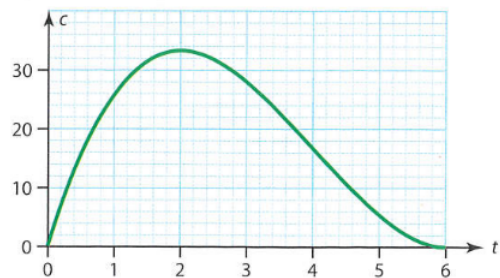


Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier en utilisant soit le graphique soit le calcul.

1. $h(t) = -5t^2 - 19,85t - 4,995$.
2. Lorsqu'il quitte la rampe, Gaëtan est à 3,8 m du sol.
3. Le saut de Gaëtan dure moins de 4 secondes en tout.
4. Le nombre 3,5 est un antécédent de 3,77 par la fonction h .
5. Gaëtan a atteint la hauteur maximale avant 1,5 seconde.

7 Exercice 25 page 66

25 **STL** La concentration dans le sang du produit actif d'un médicament est modélisée par la fonction f qui, au temps écoulé t en heures (h), associe la concentration $f(t)$ en milligrammes par litre de sang (mg.L^{-1}). La fonction f est représentée par la courbe ci-dessous. Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes :

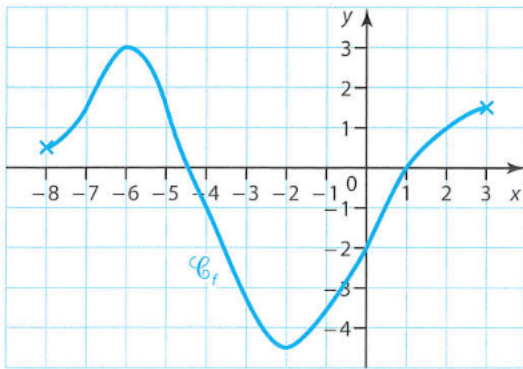


1. Quelle est la concentration du produit à 1 mg.L^{-1} près au bout de 3 heures ?
2. Au bout de combien de temps la concentration du produit est-elle maximale ? Estimer cette concentration maximale à 1 mg.L^{-1} près.
3. On admet que le produit actif est efficace si sa concentration dans le sang est supérieure à 5 mg.L^{-1} . Au bout de combien de temps faudrait-il administrer à nouveau le médicament pour maintenir son effet ?

3 Résoudre graphiquement une équation, une inéquation

8 Exercice 28 page 67

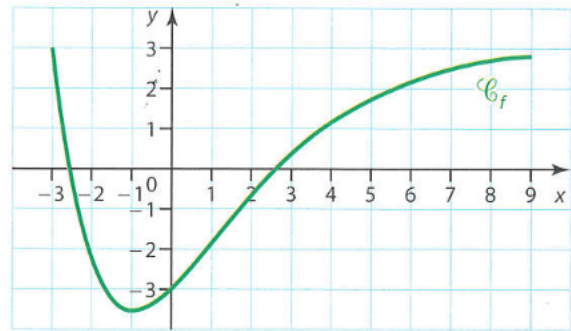
28 On considère une fonction f définie sur $[-8; 3]$ dont la courbe représentative est donnée ci-dessous.



- Résoudre graphiquement les équations suivantes :
 - $f(x) = 0$.
 - $f(x) = -5$.
 - $f(x) = 3$.
- Résoudre graphiquement les inéquations suivantes :
 - $f(x) \leq 0$.
 - $f(x) > -2$.
 - $f(x) \leq 1,5$.

9 Exercice 29 page 67

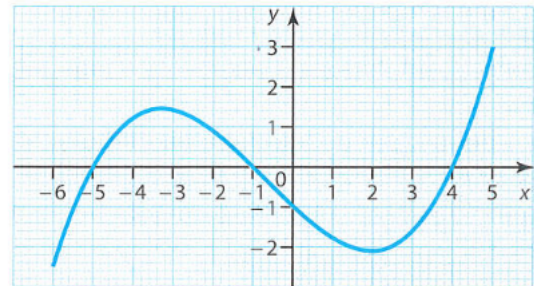
Soit f la fonction représentée par la courbe \mathcal{C}_f ci-dessous :



- Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f .
- Soit A le point de \mathcal{C}_f d'abscisse 4,5 ; donner son ordonnée puis recopier et compléter l'égalité : $f(\dots) = \dots$
 - $B(-1; -3,5)$ appartient-il à \mathcal{C}_f ? Traduire cela par une égalité.
- Donner le signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x .

10 Exercice 30 page 67

On donne la représentation graphique d'une fonction g sur $[-6; 3]$:



Résoudre graphiquement les équations et inéquations suivantes :

- $g(x) = 1,5$.
 - $g(x) = -2$.
 - $g(x) = 3$.
- $g(x) \geq 0$.
 - $g(x) < -1,5$.
 - $g(x) > 1$.