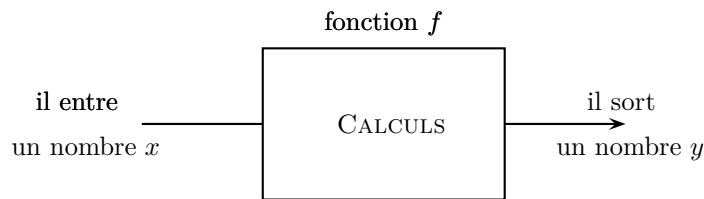
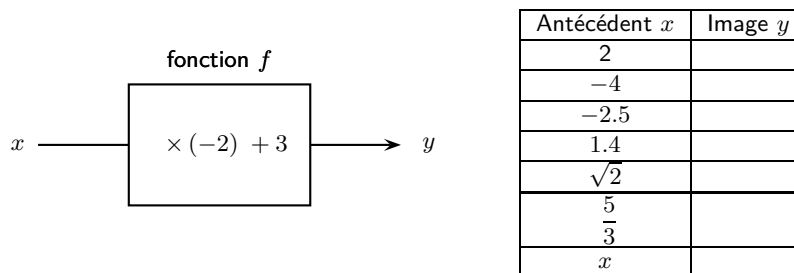


I Introduction

Le principe d'une fonction est celui d'une « machine » à transformer des nombres et peut se schématiser de la façon suivante :



Exemple 1 : Remplir le tableau en utilisant la fonction f ci-dessous



II Définition d'une fonction et vocabulaire spécifique

Définition 1 :

Une fonction numérique est un mécanisme qui transforme un nombre x en un autre nombre y .

Notation : $f : x \mapsto y$ ou $y = f(x)$

On dit que y est l'**image** de x et que x est un **antécédent** de y .

Remarque 1 : On dit qu'une fonction f est définie sur un intervalle I si les x (nombres entrants) sont choisis dans cet intervalle.

La plus grande image (si elle existe) obtenue pour un x dans I est appelée maximum de f sur I .

La plus petite image (si elle existe) obtenue pour un x dans I est appelée minimum de f sur I .

Remarque 2 :

Un nombre ne peut avoir qu'une seule image (si elle existe) par contre il peut avoir plusieurs antécédents.

Méthode :

- Pour calculer l'image d'un nombre b , on remplace x par ce nombre dans l'expression de $f(x)$.
- Pour calculer **tous** les antécédents d'un nombre a , on résout l'équation $f(x) = a$.

Exemple 2 :

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f : x \mapsto x^2 - 2$

1. Quel est le mécanisme de transformation de f ?
2. Quelle est l'image de 3? de -2? de 0,5?
3. Quels sont les éventuels antécédents de 7? de -3?

III Représentation graphique d'une fonction

On considère le repère (O, I, J) .

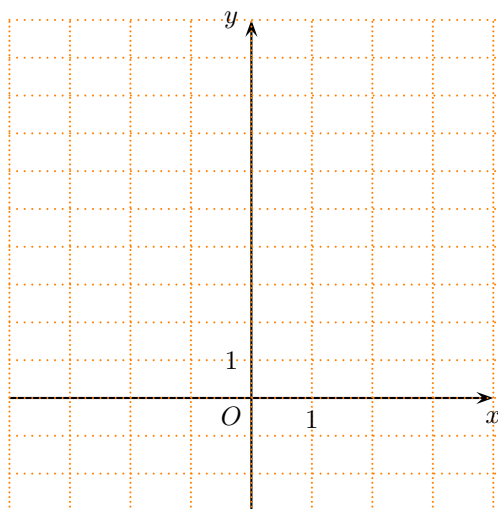
III.1 Définitions

Définition 2 :

La représentation graphique d'une fonction f est l'ensemble de tous les points de coordonnées $(x; f(x))$. On dit que la courbe de f , notée C_f , a pour équation $y = f(x)$.

En d'autres termes : $M(x_M; y_M)$ est sur la représentation graphique de $f \Leftrightarrow f(x_M) = y_M$.

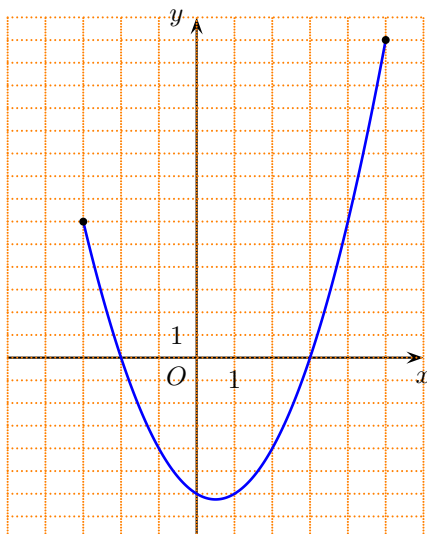
Exemple 3 Construire la représentation graphique de f définie sur $[-3; 3]$ par $f : x \mapsto x^2 - 2$



x	$y = f(x)$	point de C_f
-3		$(...; ...)$
-2		
-1		
0		
1		
2		
3		

III.2 Lecture graphique d'images et d'antécédents

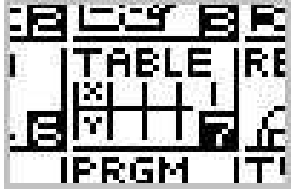
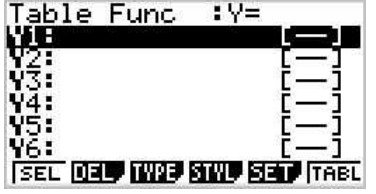
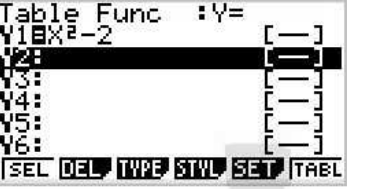


- Pour lire graphiquement l'image d'un nombre a par la fonction f , on cherche le point de la courbe C_f qui a pour abscisse le nombre a et on lit son ordonnée.
- Pour lire graphiquement tous les antécédents d'un nombre b par f , on cherche tous les points de C_f qui ont pour ordonnée b et on lit leurs abscisses.



- Sur quel intervalle la fonction est-elle définie ?
- Lire graphiquement les images de -3 , 0 , 3 et 14 .
- Quels sont les éventuels antécédents de 5 ? de 0 ? et de -7 ?

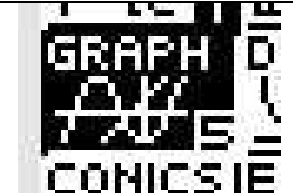
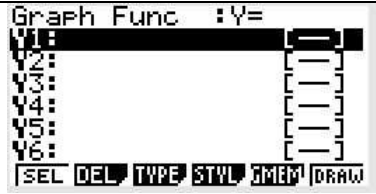




III.3 Calculatrice et fonction

- Tableau de valeurs
CALCULATRICE CASIO

		
<p>Choisir le menu TABLE</p>	<p>Dans l'éditeur de formules, saisir l'expression de $f(x)$. Utiliser la touche X,θ,t</p> 	<p>Réglage des valeurs minimale, maximale et du pas</p> <p>touche SET</p>  <p>Revenir à l'éditeur et touche TABL</p>

CALCULATRICE T.I

- Graphe d'une fonction
CALCULATRICE CASIO

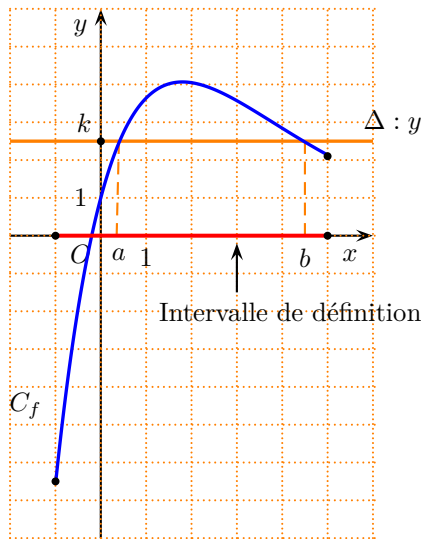
		
<p>Choisir le menu GRAPH</p>	<p>Dans l'éditeur de formules, saisir l'expression de $f(x)$. Utiliser la touche X,θ,t</p> 	<p>Réglage de la fenêtre graphique</p> <p>touche SHIFT + V-Window</p>   <p>Revenir à l'éditeur et touche DRAW</p>

CALCULATRICE T.I

IV Résolution graphique d'équations

Dans ce paragraphe, il s'agira de lecture graphique de solutions d'équations.

IV.1 Équation du type $f(x) = k$ où f est une fonction définie sur I

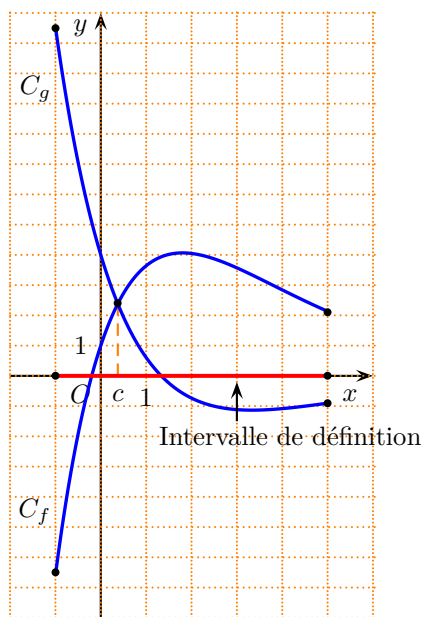


Les solutions de $f(x) = k$ (k réel) dans l'intervalle I sont les abscisses des points d'intersection de C_f avec la droite Δ d'équation $y = k$.

$$\begin{cases} f(x) = k \\ x \in I \end{cases} \Leftrightarrow x = a \text{ ou } x = b.$$

On écrit $S = \{a; b\}$

IV.2 Équation du type $f(x) = g(x)$ où f et g sont des fonctions définies sur I

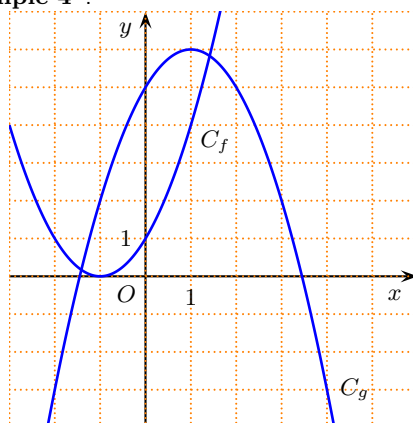


Les solutions de $f(x) = g(x)$ dans l'intervalle I sont les abscisses des points d'intersection de C_f et de C_g .

$$\begin{cases} f(x) = g(x) \\ x \in I \end{cases} \Leftrightarrow x = c.$$

On écrit $S = \{c\}$

Exemple 4 :



Les fonctions f et g sont définies sur $I = [-3; 6]$ par :
$$\begin{cases} f(x) = (x + 1)^2 \\ g(x) = -x^2 + 2x + 5 \end{cases}$$

1. Résoudre graphiquement $g(x) = -3$.
2. Résoudre graphiquement $f(x) = 4$ et $f(x) = 0$.
3. Donner graphiquement une valeur approchée des solutions de $f(x) = g(x)$.