

Notion de fonction

maths-mde.fr

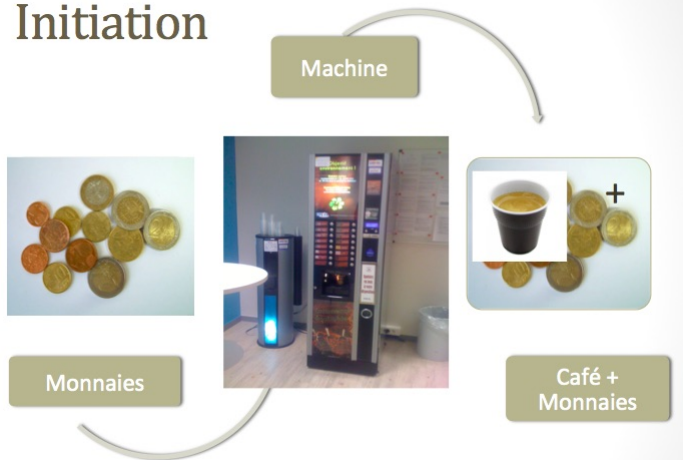
3e

Table des matières

- 1 I. Initiation
- 2 II. Vocabulaire
- 3 III. Différentes manières de déterminer une fonction
 - a. A l'aide d'un tableau
 - b. A l'aide d'une courbe
 - c. A l'aide d'une formule

L'ordre de passage est-il important ?

Initiation



Voir le livre numérique

L'ordre de passage est-il important ?



Voir le livre numérique

Activité

Voici un programme de calcul :

- Je choisis un nombre x .
- J'ajoute 5 à mon nombre x .
- Je prends le triple du nombre obtenu.
- Je note $f(x)$ le résultat.

$$\boxed{x} \xrightarrow{+5} \boxed{x+5} \xrightarrow{\times 3} \boxed{f(x)=3(x+5)}.$$

Dans ce programme de calcul, nous avons utilisé «2 machines mathématiques» : la 1ère «ajoute 5» et la 2nde «multiplie par 3».

En mathématiques, une « machine » (ou une « chaine de machines ») qui transforme un nombre est appelé une fonction.

II. Vocabulaire

Définition 1

Une fonction f est un processus qui, à un nombre, fait correspondre un autre nombre en lui appliquant une suite d'opérations.

On note : $f : x \mapsto f(x)$.

On lit : «la fonction f qui à x associe $f(x)$ ».

Définition 2

Si f est le nom de la fonction, au nombre x , elle fait correspondre son image qu'on note $f(x)$.

On dit que x est un antécédent de $f(x)$.

Exemple

Soit f la fonction qui à x associe $f(x) = 5x$.

On a $f(5) = 5 \times 5 = 25$.

On dit que 25 est l'image de 5.

On dit que 5 est l'antécédent de 25.

a. A l'aide d'un tableau

Définition

Un tableau de données indique certaines images d'une fonction. En général, par ce procédé, seules quelques images sont données et la fonction n'est connue qu'en partie.

Exemple

Le tableau ci-dessous détermine en partie la fonction f qui, à la masse en grammes d'une lettre, fait correspondre le prix du timbre.

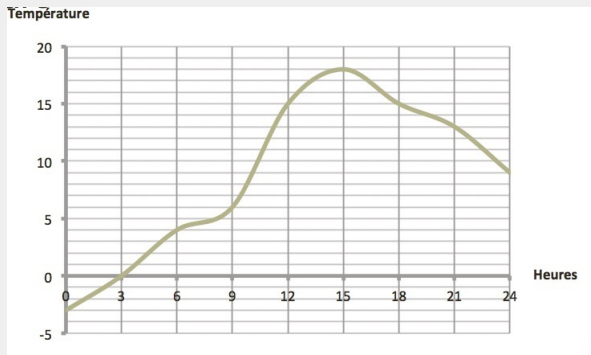
| | | | | | | |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| Masse en g | 15 | 33 | 45 | 60 | 90 | 120 |
| Prix en euro | 0,57 | 0,86 | 0,86 | 1,30 | 1,30 | 2,11 |

On lit par exemple que $f(30) = 0,86$. L'image de 30 est 0,86. Par contre les antécédents de 0,86 sont 30 et 45. Autrement dit, pour une lettre de 30g le prix du timbre est de 0,86 €.

b. A l'aide d'une courbe

Définition

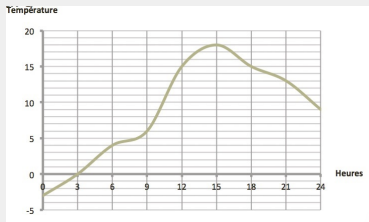
La courbe qui représente une fonction f est constituée de tous les points dont les coordonnées sont du type $(x; f(x))$



b. A l'aide d'une courbe

On lit par exemple en suivant les lignes du quadrillage :

- A 12h, la température est de 15.
- Autrement dit : $f(12)=15$
- L'image de 12 est 15.
- Par contre les antécédents de 15 sont 12 et 18.



c. A l'aide d'une formule

Définition

Lorsqu'une fonction f est définie par une formule, on peut calculer précisément l'image d'un nombre donné.

Exemple 1

Soit la fonction $f : x \mapsto x(x - 1)$.

$$f(-5) = -5(-5 - 1) = -5 \times (-6) = 30.$$

L'image de -5 est 30.

-5 est un antécédent de 30.

Exemple 2

On considère la fonction g définie par : $g(x) = 3x - 1$.

Pour déterminer l'image de 2 par la fonction g il suffit de remplacer x par 2 : $g(2) = 3 \times 2 - 1 = 5 - 1 = 5$.

Pour déterminer l'antécédent de 5 par la fonction g il suffit de résoudre l'équation : $3x - 1 = 5$ donc $x = 2$.

c. A l'aide d'une formule

Exercice

Soit la fonction $f : x \mapsto -2x(x + 1)$.

- ① Remplir le tableau suivant :

| | | | | | |
|--------|----|---|---|---|---|
| x | -2 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| $f(x)$ | | | | | |

- ② En vous aidant du tableau placer les différents points sur un repère.
- ③ Déterminer les antécédents de 0.