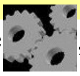
Index

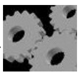
I- Notion de fonction

I-1- Idée de fonction

De façon simplifiée, une fonction est une machine , que l'on peut nommer f, avec une entrée et une sortie.

On entre un élément (notons-le x), la machine agit selon un mécanisme et il ressort lorsque c'est possible un élément (notons le y).

Important: si on rentre le même élément x, il ressort le même élément y;

On peut schématiser ainsi: $x -$  $\rightarrow y$

ou encore $x \overset{f}{\mapsto} y$ ou encore: $f : x \mapsto y$

On entre un réel x

on applique

il ressort le nombre réel: $f(x)$

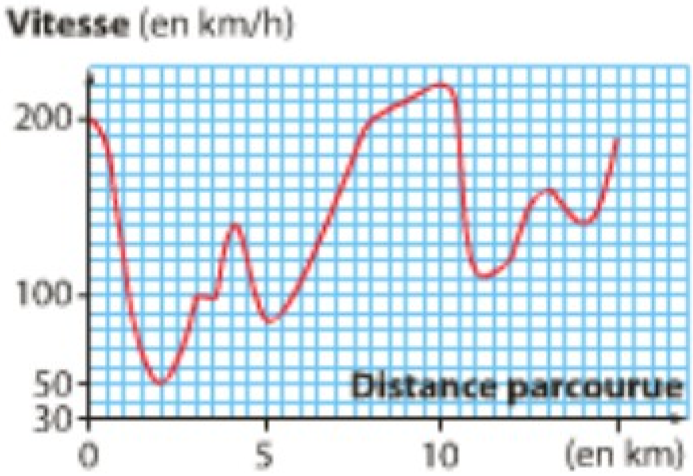
Exemples

Exemple 1 : un programme de calcul

Une fonction peut être définie par un programme de calcul.
- prendre un nombre
- lui ajouter 2

Exemple 2 : un graphique

Une fonction peut être définie par un graphique :



Ce graphique représente la vitesse d'un pilote sur une piste de course en fonction de la distance parcourue.

Exemple 3 : des relations algébriques

Soit un triangle OAM rectangle en O.
On pose $OA = 1$ et $OM = x$.
La fonction donnant l'aire est définie par la formule de l'aire d'un triangle rectangle
et celle donnant le périmètre par la formule du périmètre.

On peut noter $\mathscr{A}$ la fonction donnant l'aire: compléter $\mathscr{A}(x) =$

Notons $\mathscr{P}$ la fonction donnant le périmètre: compléter $\mathscr{P}(x) =$

I-2- du vocabulaire et des définitions

I-2-1- fonction, image, antécédent

On définit une **fonction** f sur un ensemble $\mathscr{D}$ en associant à chaque nombre x de $\mathscr{D}$ un nombre et un seul noté $f(x)$.

On note $f : x \mapsto f(x)$, pour $x \in \mathscr{D}$

x s'appelle la **variable**
Le nombre $f(x)$ est l'**image** de x par f
Si $f(x) = y$, on dit que x est un **antécédent** de y par f

I-2-2- "Ensemble de définition"

$\mathscr{D}$ est **l'ensemble de définition** de f
C'est l'ensemble de tous les nombres réels qui ont une image par la fonction *f*.

IMPORTANT: la lettre choisie pour nommer les « objets » mathématiques (fonction, variable, nombre, ...) peut être différente.

Exercices :

1) f est la fonction qui, à tout réel x, associe le triple de x auquel on ajoute 5.
Calculer l'image de 2
Calculer $f(-1)$
Donner l'expression algébrique $f(x) =$ ....

Quel(s) est (sont) le(s) antécédent(s) de 5?
Quel(s) est (sont) le(s) antécédent(s) de –1?
Quel(s) est (sont) le(s) antécédent(s) de 12?

b) h est la fonction qui, à tout nombre z associe le nombre $z^2 + 3z - 1$

Compléter: $h : z \mapsto$ …..................

Calculer l'image de –3 par h .....
Calculer l'image de 0 par h ......
On en déduit que le nombre –1 a au moins deux antécédents par h: –3 et 0 sont des antécédents de –1 par h, car, …..
–1 a-t-il d'autres antécédents par h? …..

II Représentation graphique

II-1- Définition de la représentation graphique d'une fonction

L'ensemble de tous les points M de coordonnées $(x; f(x))$ dans un repère $(O; I, J)$ est **la courbe représentative de f** dans ce repère.

On note souvent C_f la courbe représentative de f.
On dit qu'**une équation de C_f** dans ce repère est: $y = f(x)$

Remarque:

le tracé des courbes représentatives n'est pas un objectif de ce chapitre (plus tard dans l'année).
Dans ce chapitre, les courbes sont données et on utilise ces courbes pour déterminer des images, des antécédents, des solutions d'équations ou d'inéquations.

II-2- Exercice:

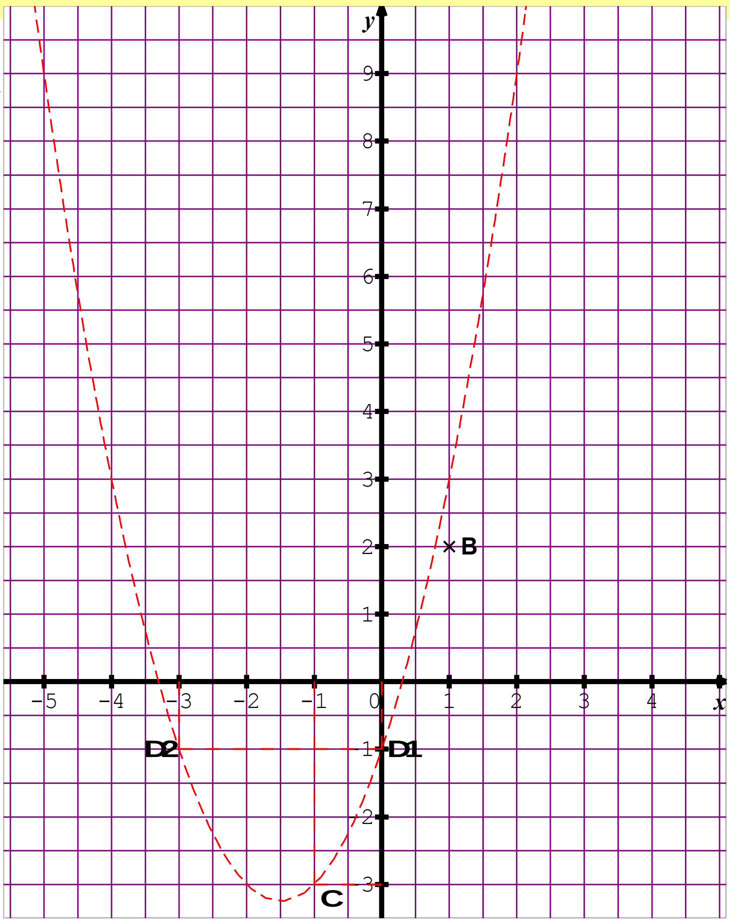
On reprend la fonction h du §I-2-2
h: $z \mapsto z^2 + 3z - 1$définie pour tous les nombres réels.

1) Comme $h(4)$ = ……., le point $A(4$; …..) est un point de C_h représentation graphique de h.

2) Le point $B(1; 2)$ n'est pas un point de C_h car l'image de 1 par h vaut $h(1)$ = ….. et non 2

3) Le point C de C_h d'abscisse –1 a pour ordonnée $h(-1)$ = …...............
$C(-1$; …....) est l'unique point de C_h d'abscisse –1

d) Soit un point D de C_h d'ordonnée –1. L'abscisse x de D est solution de l'équation $h(x)$ = ….....
On résout donc $x^2 + 3x - 1$ = …...: .
Cette équation équivaut à …...........,
puis, …........................
qui a deux solutions …... et ….......
Il existe deux points sur C_h d'ordonnée –1, les points D_1(......; –1) et D_2(.......; –1)



III- Lectures graphiques

Exercices préparatoires : 25,29 et 30 page 28 du livre pixel de seconde

III- 1- Lire une image

Règle pratique:

Méthode : Pour lire l'image d'un nombre réel sur un graphique :

- ....

IMPORTANT:

pourquoi, lorsqu'une courbe représente une fonction f définie sur un ensemble $\mathscr{D}$, toute droite "verticale" construite à partir d'une abscisse prise dans $\mathscr{D}$ ne coupe la courbe qu'en un et un seul point?

III- 2- Lire les antécédents

Règle pratique:

Méthode : Pour lire les antécédents d'un réel sur un graphique :

- ....

Dans les paragraphe III-3 et III-4, le graphique est celui de l'exercice 29 page 28 du livre.

III-3- Résoudre par lecture graphique une équation de la forme f (x) = a

Règle pratique:

On connaît C_f la représentation graphique d'une fonction f et on veut résoudre graphiquement l'équation $f(x) = a$..

Méthode : ....

....

III-4- Résoudre par lecture graphique une inéquation de la forme f (x) ⩽ a

Règle pratique:

***Méthode :* ....**

III-5 Résoudre par lecture graphique une équation de la forme f (x) = g (x) ou une inéquation de la forme f (x) ⩽ g (x)

Règle pratique:

***Méthode :* ....**