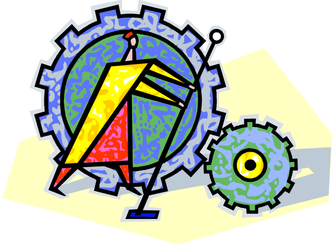
ACTIVITES : NOTIONS DE FONCTIONS
FONCTION LINEAIRE ET REPRESENTATIONS GRAPHIQUES

ACTIVITE 1 : « LA NOTION DE FONCTION »

Partie A : « Une approche : le processus »



Pour transformer des nombres, un mathématicien utilise trois processus :

- Le processus f calcule le double du nombre introduit.
- Le processus g calcule la racine carrée du nombre introduit.
- Le processus h calcule le carré du nombre introduit.

1) *Qu'obtient-on après avoir utilisé le nombre* **9** *avec :*

Le processus f ? : …….. Le processus g ? : ……… Le processus h ? : ……….

2) *Qu'obtient-on après avoir utilisé le nombre* **4** *avec :*

Le processus f ? : …….. Le processus g ? : ……… Le processus h ? : ……….

3) *Qu'obtient-on après avoir utilisé le nombre* **x** *avec :*

Le processus f ? : …….. Le processus g ? : ……… Le processus h ? : ……….

Partie B : « Vers la notion de fonction »

Le processus qui transforme chaque nombre utilisé s'appelle une **fonction**.
Le processus f qui transforme chaque nombre en son double est une fonction.

On le note : $f : x \longmapsto 2\,x$ et on lit « la fonction f qui à x associe $2\,x$ »

1) Noter les fonctions g et h définies dans la partie A.

La fonction g est notée : ………………… et se lit : ………………………………………………………

La fonction h est notée : ………………… et se lit : ………………………………………………………

2) *Compléter :*

$f : 3 \longmapsto 6$ $f : 7 \longmapsto$ … … … … … $f : -5 \longmapsto$ … … … … … $f : \frac{1}{4} \longmapsto$ … … … … …

$g : 16 \longmapsto$ … … … … … $g : 1{,}69 \longmapsto$ … … … … … $g : 81 \longmapsto$ … … … … … $g : 625 \longmapsto$ … … … … …

$h : 5 \longmapsto$ … … … … … $h : \frac{3}{4} \longmapsto$ … … … … … $h : -4 \longmapsto$ … … … … … $h : -\frac{5}{3} \longmapsto$ … … … … … …

Partie C : « Le vocabulaire des fonctions »

Image et antécédent : Soit la fonction $f : x \mapsto 2x$.

Cette fonction f, au nombre 5, associe son double, c'est-à-dire 10.

On dit que : l'**image** de 5 par la fonction $\boldsymbol{f}$ est 10 et on note $f(5) = 10$.

5 est un **antécédent** de 10 par la fonction f.

$$f : 5 \mapsto 10$$

antécédent image

1) En utilisant les fonctions *f* , *g* et *h* définies dans la partie A, compléter :

L'image de 3 par la fonction f est …… On a : $f\,(\,3\,) =$ …….

L'image de 8 par la fonction f est …… On a : $f\,($ ….. $) =$ …….

L'image de 49 par la fonction g est …… On a : $g\,($ ….. $) =$ …….

L'image de – 6 par la fonction h est …… On a : $h\,($ ….. $) =$ …….

Un antécédent de 30 par la fonction f est ……….

Un antécédent de 11 par la fonction g est ……….

2) Remarque importante : L'image de 4 par la fonction h est …..

L'image de (− 4) par la fonction h est …..

Compléter : « *Les nombres 4 et – 4 ont la même ………………… par la fonction h.*

Le nombre ………. admet deux ……………………….. 4 et – 4 par la fonction h »

Un nombre peut-il avoir plusieurs images ? : …………

Un nombre peut-il avoir plusieurs antécédents ? : …………

ACTIVITE 2 : « TABLEAU ET REPRESENTATION GRAPHIQUE D'UNE FONCTIOIN »

Soit la fonction $f : x \mapsto x^2$

1) *Compléter le tableau suivant :*

x	–5	–4,5	–3,5	–3	–2,5	–2	–1,5	–1	–0,7	–0,5	–0,3	0
y = f(x)												
x	0,3	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
y = f(x)												

2) Représentation graphique:

- Sur une feuille de papier millimétré, trace un repère en prenant le cm comme unité sur chaque axe. (On tracera l'axe des abscisses en bas de la feuille)
- Placer les points de coordonnées (x ; y), avec $y = f\,(\,x\,)$, calculées précédemment dans le tableau de la question 1).
- Relier à main levée les points obtenus par une courbe régulière.

On admet que le tracé effectué est la courbe représentative de la fonction *f.*

3) *Lecture graphique*

a. Quelle est l'image du nombre − 1 ? : $f\,(-1) =$ ……..

b. Quelle est l'image du nombre − 3 ? : ……… = ……..

c. Quelle est l'image du nombre 4 ? : ……… = ……..

d. Quels semblent être les antécédents du nombre 5 ? : ………………………………..
Vérifier en résolvant l'équation $f\,(\,x\,) = 5$

………

e. Déterminer les antécédents du nombre 2, puis résous l'équation correspondante pour vérifier la réponse.

………

f. Déterminer approximativement, par lecture graphique, les antécédents du nombre 4. Quelles sont les valeurs exactes de ces antécédents ?

………

ACTIVITE 3 : « **LA FONCTION LINEAIRE** »

" LES GAUFRES "

A l'occasion de la fête du village, Julien et Nathalie ont décidé de faire des gaufres et de les vendre 2 € pièce.

1) On désigne par x le nombre de gaufres vendues et par y la recette. Compléter le tableau :

x	0	10	25	40	50		
y						160	240

C'est un tableau de .... A tout nombre x, on fait correspondre y égal à ....

Ce mécanisme est noté $x \mapsto 2x$. On dit que x a pour image $2\,x$ (où $2\,x$ est l'image de x) ; ce mécanisme est appelé **fonction linéaire de coefficient 2**.

Le processus est « je multiplie par …… »

Appelons f cette fonction. Compléter :

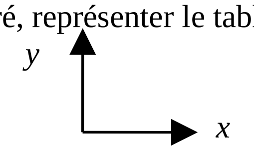
10 a pour image .... 40 a pour image .... 200 est l'image de .... 400 est l'image de ....

$10 \mapsto$.......... $40 \mapsto$.......... ....$\mapsto$......... ....$\mapsto$..........

$f\,(10) =$ …….. f (…..) = …….. f (…..) = …….. f (…..) = ……..

2) **Représentation graphique**:

Sur une feuille de papier millimétré, représenter le tableau de valeurs en prenant 1 cm pour 10 gaufres et en ordonnée 1 cm pour 10 €.



Ecrire tes remarques à propos du graphique ....

....

3) **a)** Pour cette partie, le prix d'une gaufre est de 4 €.

Notons f_1 la fonction linéaire qui à x fait correspondre $4\,x$, c'est-à-dire $f_1 : x \mapsto 4x$ ou encore $f_1\,(x) = 4\,x$

Compléter

x	0	5	10	20	25	30	40		
$f_1\,(x) = 4\,x$								200	240

Représente sur le même graphique la fonction linéaire f_1.

Comment évolue le graphique ?: ....

b) On suppose maintenant que le prix de vente d'une gaufre est de 1 €

Notons f_2 la fonction linéaire qui à x fait correspondre x, c'est-à-dire $f_2 : x \mapsto x$ ou encore $f_2\,(x) = x$

Compléter le tableau suivant :

x	0	5	10	20	30	40	50		
$f_2\,(x) = x$								100	120

Représenter sur le même graphique la fonction linéaire f_2.

Comment évolue le graphique ?: ....

c) La représentation graphique de la fonction linéaire $x \mapsto ax$ est **la droite d'équation** $\boldsymbol{y = a\,x}$.
On appelle $\boldsymbol{a}$ **: le coefficient directeur.**

Compléter :

Pour la fonction f, l'équation de la droite est …………………. et le coefficient directeur est ....

Pour la fonction f_1, l'équation de la droite est …………………. le coefficient directeur est ....

Pour la fonction f_2, l'équation de la droite est …………………. le coefficient directeur est ....