

10 - Banque exercices

Activité 1. VRAI OU FAUX

1 « Quand on prend le taxi, le prix que l'on paie dépend du nombre de kilomètres parcourus. » *Vrai ou faux ?*

2 Pour mon abonnement Internet illimité, je paie 25 € par mois.
« Le prix change si je vais tous les jours sur Internet sur mon ordinateur. » *Vrai ou faux ?*

Pour les questions **3** à **5**, on considère le programme de calcul ci-contre.

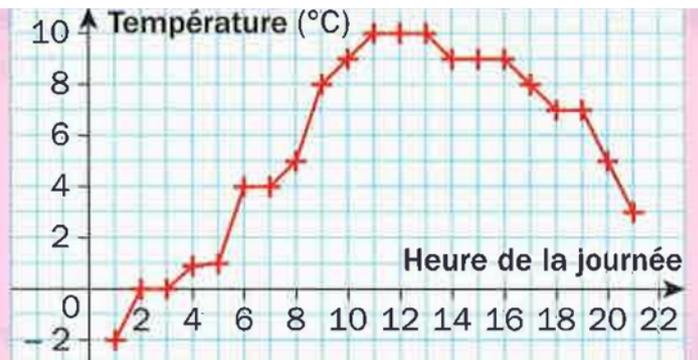
- Choisir un nombre.
- Le multiplier par 2.
- Soustraire 4 au résultat.
- Ajouter le carré du nombre choisi au départ.

3 « Si on choisit le nombre 3 au départ, on obtient le nombre 11. » *Vrai ou faux ?*

4 « Si on choisit le nombre -1 au départ, on obtient le nombre -5 . » *Vrai ou faux ?*

5 « Pour obtenir 0, on peut choisir au départ les nombres 1 ou 2. » *Vrai ou faux ?*

Pour les questions **6** et **7**, on considère le graphique ci-contre, représentant les températures au cours d'une journée dans la ville de Dijon.



6 « La température est de 5 °C à 8 h uniquement. » *Vrai ou faux ?*

7 « La température maximale est de 10 °C. » *Vrai ou faux ?*

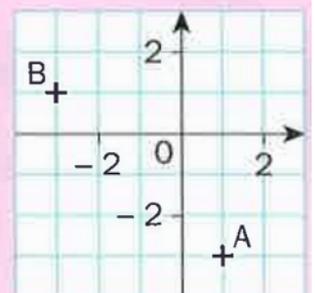
Pour les questions **8** et **9**, on considère le tableau de valeurs ci-contre.

5	-2	-5	3
2	-5	-8	0

8 « Dans ce tableau, le coefficient de proportionnalité est -3 . » *Vrai ou faux ?*

9 « Pour passer de la première ligne à la deuxième, il suffit de soustraire 3. » *Vrai ou faux ?*

10 « Dans le repère ci-contre, le point A a pour coordonnées $(-3 ; 1)$ et le point B $(1 ; -3)$. » *Vrai ou faux ?*



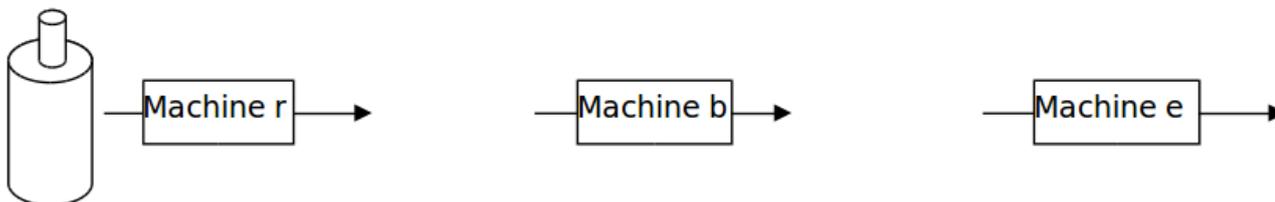
Activité 2. JE DECOUVRE LA NOTION DE FONCTION

A - DES MACHINES DANS UNE USINE

Une usine d'embouteillage de jus d'orange utilise trois machines :

- une machine b qui bouche la bouteille.
- une machines e qui étiquette la bouteille.
- une machine r qui remplit la bouteille.

Compléter par trois dessins le schéma suivant qui représente le cheminement d'une bouteille.



B. DES MACHINES EN MATHEMATIQUES

Pour transformer des nombres, un mathématicien utilise trois machines :

- une machine c qui calcule le **carré** du nombre introduit.
- une machine d qui calcule le **double** du nombre introduit.
- une machine m qui calcule la **moitié** du nombre introduit.

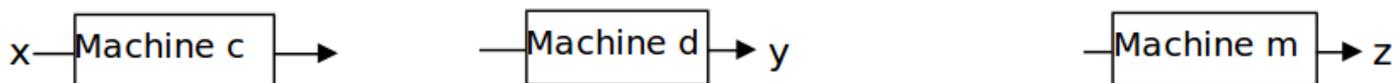
1. On introduit le nombre 4 dans chaque machine. On obtient :

Avec la machine c : Avec la machine d : Avec la machine m :

2. Si on introduit le nombre (-6) dans chaque machine, on obtient :

Avec la machine c : Avec la machine d : Avec la machine m :

3. x , y et z désignent trois nombres donnés. Compléter.



C. DES FONCTIONS MATHÉMATIQUES

En mathématiques, une « machine » qui transforme chaque nombre introduit s'appelle une fonction.

Ainsi la « machine » t qui transforme chaque nombre introduit en son triple est une fonction.

Cette fonction se note : $t : x \rightarrow 3x$.

1) Noter ainsi les fonctions c , d et m .

.....

.....

2) Par exemple la fonction t associe au nombre 5 son triple 15.

On note : $t : 5 \rightarrow 15$.

Compléter :

$t : 4 \rightarrow \dots\dots$	$c : 2 \rightarrow \dots\dots$	$m : 8 \rightarrow \dots\dots$	$d : 1 \rightarrow \dots\dots$	$d : -1 \rightarrow \dots\dots$	$t : 0 \rightarrow \dots\dots$
$m : -8 \rightarrow \dots\dots$	$c : -3 \rightarrow \dots\dots$	$d : \frac{3}{2} \rightarrow \dots\dots$	$t : -\frac{5}{4} \rightarrow \dots\dots$	$c : \frac{5}{2} \rightarrow \dots\dots$	$m : -\frac{6}{5} \rightarrow \dots\dots$

D. VOCABULAIRE

1) La fonction t associe au nombre 5 son triple 15. On note : $t : 5 \rightarrow 15$.

On dit que le nombre 15 est l'image du nombre 5 par la fonction t .

Compléter les phrases suivantes à l'aide des résultats des parties B et C :

- L'image du nombre 4 par la fonction t est
- L'image du nombre 8 par la fonction m est
- L'image du nombre -3 par la fonction c est
- Le nombre est l'image du nombre 2 par la fonction c .
- Le nombre est l'image du nombre -1 par la fonction d .

2) La fonction t associe au nombre 5 son triple 15. On note : $t : 5 \rightarrow 15$.

On dit que le nombre 5 est l'antécédent du nombre 15 par la fonction t .

Compléter les phrases suivantes à l'aide des résultats du B et C :

- L'antécédent du nombre 0 par la fonction t est
- L'antécédent du nombre 4 par la fonction m est
- L'antécédent du nombre 9 par la fonction c est
- Le nombre est l'antécédent du nombre $\frac{25}{4}$ par la fonction c .
- Le nombre est l'antécédent du nombre -2 par la fonction d .

3) Compléter les phrases suivantes à l'aide des résultats du B et C

- Le nombreest l' antécédent du nombre $\frac{25}{4}$ par la fonction c.
- L' antécédent du nombre 3 par la fonction d est
- L'image du nombre 1 par la fonction d est
- Le nombre est l'image du nombre -1 par la fonction d.
- Le nombre est l' antécédent du nombre 12 par la fonction t.
- L'image du nombre $\frac{3}{2}$ par la fonction d est
- Le nombre est l'image du nombre 0 par la fonction t.
- Le nombre est l' antécédent du nombre 2 par la fonction d.
- L' antécédent du nombre $-\frac{15}{4}$ par la fonction t est
- L'image du nombre $-\frac{6}{5}$ par la fonction m est

VOCABULAIRE

1 Traduis chaque égalité par une phrase contenant le mot « image ».

- a. $f(4) = 32$ c. $h(12) = -4$
 b. $g(0) = -2,9$ d. $k(-4) = 1$

- a.
 b.
 c.
 d.

2 Traduis chaque phrase par une égalité.

- a. 4 a pour image 5 par la fonction f .
 b. - 3 a pour image 0 par la fonction g .
 c. L'image de 17,2 par la fonction h est - 17.
 d. L'image de - 31,8 par la fonction k est - 3.
 e. 4 a pour antécédent 5 par la fonction f .
 f. - 3 a pour antécédent 0 par la fonction g .
 g. Un antécédent de 7,2 par la fonction h est - 1.
 h. Un antécédent de - 5 par la fonction k est - 8.

- a. e.
 b. f.
 c. g.
 d. h.

3 Soit une fonction telle que $f(-5) = 10,5$. Traduis cette égalité par deux phrases :

- a. l'une contenant le mot « image » ;
 b. l'autre contenant le mot « antécédent ».
- a.

 b.

TABLEAU DE DONNEES

4 Voici un tableau de valeurs d'une fonction f .

x	- 3	- 1	0	2	4	5
$f(x)$	7	- 2	3	5	- 3	6

Quelle est l'image par la fonction f de :

- a. 0 ? b. 5 ? c. - 3 ?

Donne un antécédent par la fonction f de :

- d. 7 ? e. 5 ? f. - 3 ?

5 Voici un tableau de valeurs d'une fonction g .

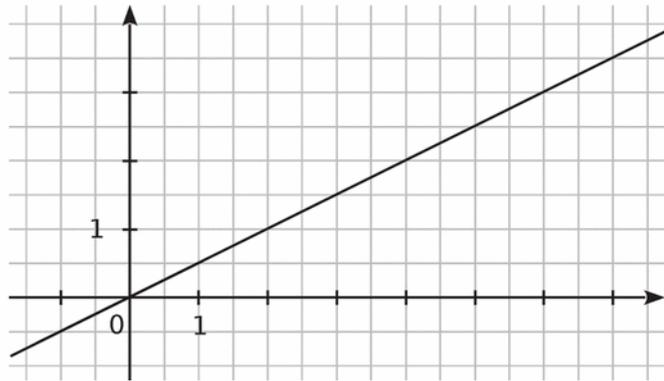
x	- 2	- 1	0	1	2
$g(x)$	1	2	- 1	- 4	3

Complète avec « image » ou « antécédent ».

- a. 1 est de - 2 par g .
 b. 2 est de 3 par g .
 c. - 4 est de 1 par g .
 d. 2 est de - 1 par g .
 e. 0 est de - 1 par g .
 f. Combien d'image(s) a le nombre 1 par g ?.....

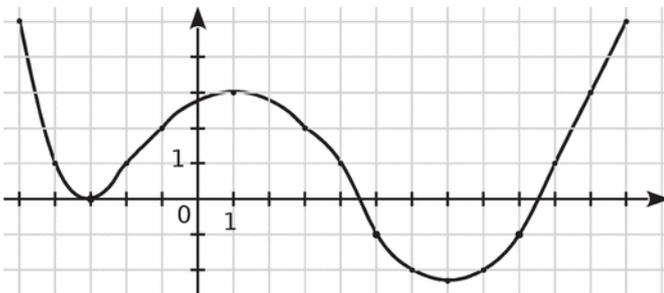
REPRESENTATIONS GRAPHIQUES

1



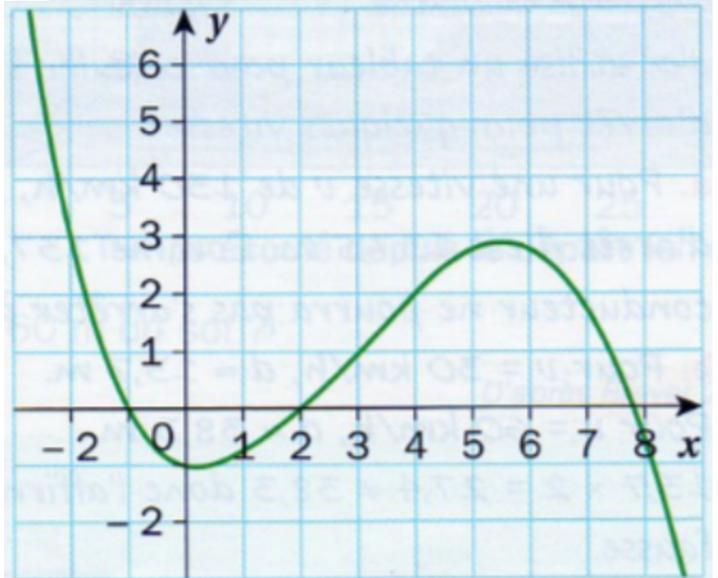
- a. Place le point A de la courbe d'abscisse 4.
- b. Quelle est l'ordonnée de A ?
- c. Place le point B de la courbe d'abscisse 7.
- d. Quelle est l'ordonnée de B ?
- e. Place le point C de la courbe d'ordonnée 1.
- f. Quelle est l'abscisse de C ?
- g. Place le point D de la courbe d'ordonnée 2,5.
- h. Quelle est l'abscisse de D ?

2 Ce graphique représente une fonction g pour x compris entre -5 et 12 .



- a. Place le point E de la courbe d'abscisse 1.
- b. Quelle est l'image de 1 par la fonction g ?
- c. Place le point F de la courbe d'abscisse 8.
- d. Quelle est l'image de 8 par la fonction g ?
- e. Place les points G_1, G_2, G_3, \dots de la courbe qui ont pour ordonnée 1.
- f. Quelle sont les antécédents de 1 par la fonction g ?
.....
.....
- g. Combien de points ont pour ordonnée -2 ?
Quelle sont les antécédents de -2 par la fonction g ?
.....
.....

4



- a. L'image de 5 par la fonction k est
- b. L'image de 8 par la fonction k est
- c. Quels sont les antécédents de 2 par k ?
.....
- d. Quels nombres ont pour image -2 par k ?
.....
- e. Quels sont les antécédents de 0 par k ?
.....
- f. Quels nombres entiers ont deux antécédents ?
.....
- g. Quels nombres ont un unique antécédent ?
.....

5 En reprenant la représentation graphique de l'exercice 4, complète ce tableau de valeurs.

x	0	2	3		7	8	9
$k(x)$				-3			

x	10		12	13	14	15	16
$k(x)$		5					

FORMULES

1 On considère la fonction f qui à tout nombre associe son carré. Calcule.

a. $f(2) = \dots\dots\dots$ c. $f(1,2) = \dots\dots\dots$

b. $f(-3) = \dots\dots\dots$ d. $f(-3,6) = \dots\dots\dots$

e. Donne un antécédent de 4 par f : $\dots\dots\dots$

f. Donne un antécédent de 5 par f : $\dots\dots\dots$

3 Soit la fonction k qui, à tout nombre x , associe le nombre $6x^2 - 7x - 3$. Calcule.

a. $k(0) = \dots\dots\dots$ b. $k(-1) = \dots\dots\dots$

c. $k\left(\frac{3}{2}\right) \dots\dots\dots$ d. $k\left(-\frac{1}{3}\right) \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

e. Déduis-en des antécédents de 0. $\dots\dots\dots$

4 On appelle h la fonction qui à un nombre associe son résultat obtenu avec le programme de calcul suivant.

- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui -5 .
- Calcule le carré de la somme obtenue.

a. Complète le tableau de valeurs suivant.

x	-3	-2	0	2	5	π
$h(x)$						

b. Quelle est l'image de 0 par h ? $\dots\dots\dots$

c. Donne un antécédent de 0 par h . $\dots\dots\dots$

8 On considère ce programme de calcul.

- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui 5.
- Multiplie cette somme par 3.
- Soustrais 6 à ce produit.

a. Teste ce programme avec le nombre 2.

$\dots\dots\dots$

b. En notant x le nombre choisi au départ, détermine la fonction g qui associe à x le résultat obtenu avec le programme.

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

c. Détermine $g(0)$.

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

d. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 18?

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

MODELISER DES PHENOMENES

1 Pour chaque situation, exprimer une grandeur en fonction de l'autre sous la forme d'une relation algébrique.

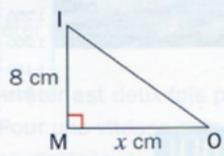
a. 100 g de fraises Togodo coutent 0,40 €.

x est la quantité de fraises achetées (en g) et P le prix payé (en €).

b. x est le nombre d'heures d'utilisation de Voitulib' et P est le prix de la location (en €).

c. \mathcal{A} est l'aire du triangle MOI (en cm^2) et x la longueur de [MO] (en cm).

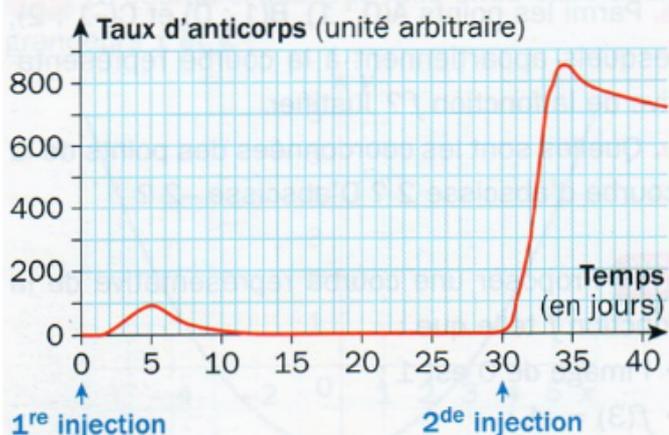
Abonnement **Voitulib' 1 mois**
25 €/mois
 + 6,5 € par $\frac{1}{2}$ heure d'utilisation





La vaccination consiste à introduire dans l'organisme une substance contre laquelle il va fabriquer des anticorps. Ces anticorps lui permettront de combattre la maladie s'il est en contact avec le virus par la suite.

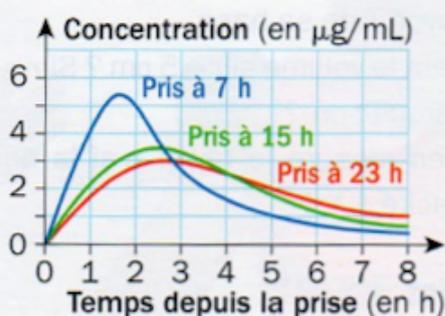
Pour vacciner Pablo contre le tétanos, le médecin lui a fait deux injections d'anatoxine tétanique à 30 jours d'intervalle. Il a réalisé des prises de sang quotidiennes pour suivre le taux d'anticorps dans l'organisme de Pablo :



35 Médicament

COMMUNIQUER en argumentant.

Le graphique suivant indique la concentration dans le sang d'un médicament en fonction du temps, selon l'heure à laquelle il a été pris.



1. Après la première injection :

- combien de jours faut-il attendre pour constater une présence d'anticorps ?
- quelle est la valeur maximale approximative du taux d'anticorps atteinte ?
- au bout de combien de jours, approximativement, Pablo n'a-t-il plus d'anticorps dans son organisme ?

2. Après la seconde injection, durant combien de jours environ le taux d'anticorps est-il supérieur à 800 ?

D'après Brevet 2014.

17 Un pavé droit a pour base un carré de côté x (en cm) et comme hauteur 5 cm.

On note V son volume (en cm^3).

- Exprimer V en fonction de x .
- Reproduire et compléter ce tableau de valeurs.

x (en cm)	0	$\frac{1}{3}$	3
V (en cm^3)	20	125

Ce médicament est efficace si sa concentration est supérieure à $3 \mu\text{g/mL}$.

- Quelle est la meilleure heure de prise pour ce médicament ? Justifier.