

Fiche bilan : notion de fonction

Question 1 :

Une fonction est

L'image d'un nombre x est

Si la fonction est notée f , alors l'image de x par la fonction f se note

L'antécédent d'un nombre y est

On peut regrouper les nombres et leurs images par une même fonction :

- Sur la 1^{ère} ligne : on écrit
- Sur la 2^{ème} ligne : on écrit

Pour tracer la représentation graphique d'une fonction dans un.....

- En abscisse : on lit
- En ordonnée : on lit

On place chaque point de($x ; f(x)$).

Question 2 :

Répondre à partir du tableau ci-contre :

- Donner l'image de 17 par la fonction f
- Donner $f(8)$
- Donner le ou les antécédents de 17
- Donner l'image de 3,5
- La fonction f peut-elle s'écrire $f(x) = x^2 + 1$?

x	-9	-4	0	3,5	4	8	17
$f(x)$	82	17	1	13,25	17	63	290

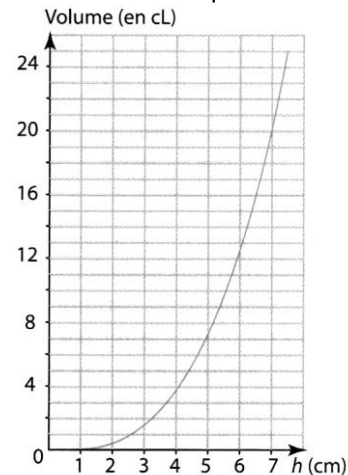
Question 3 :

Lire sur le graphique :

- $f(5)$
- un antécédent de 20
- l'image de 6

Interpréter le résultat de la question a)

Evolution volume de liquide dans un verre



Question 4 :

On donne la fonction f telle que $f(x) = \frac{2}{(x+5)(x-2)}$

- calculer $f(0)$, $f(-3)$, $f(5)$
- expliquer pourquoi le nombre 2 n'a pas d'image pour la fonction f
- existe-t-il un autre nombre qui ne possède pas d'image par f ? si oui, lequel et pourquoi ?

Question 5 :

Soit f une fonction. Compléter le tableau suivant :

2 est un antécédent de 3 par la fonction f	3 est l'image de 2 par la fonction f	$f(2) = 3$	$f: 2 \mapsto 3$
-4 est un antécédent de 6 par la fonction f			
	8 est l'image de 4 par la fonction f		
		$f(7) = -2$	
		$f(-9) = 0$	
			$f: 4,4 \mapsto 48$

Correction

Question 1 :

Une fonction est **un procédé de calcul qui à un nombre fait correspondre un unique autre nombre.**

L'image d'un nombre x est **le résultat obtenu lorsqu'on applique une fonction à ce nombre x .**

Si la fonction est notée f , alors l'image de x par la fonction f se note $f(x)$

L'antécédent d'un nombre y est **le nombre x auquel il faut appliquer la fonction pour obtenir y comme résultat.**

On peut regrouper les nombres et leurs images par une même fonction :

- Sur la 1^{ère} ligne : on écrit **les valeurs de x (départ, antécédent)**
- Sur la 2^{ème} ligne : on écrit **$f(x)$, les images correspondantes**,

Pour tracer la représentation graphique d'une fonction dans un **repère**

- En abscisse : **on lit les valeur de x (les nombres de départ, ou antécédents)**
- En ordonnée : **on lit les valeurs de $f(x)$ ou images**

On place chaque point de **coordonnées $(x ; f(x))$.**

Question 2 :

- a) Donner l'image de 17 par la fonction f : 17 est le nombre de départ, (1^{ère} ligne) son image est 290 (2^{ème} ligne)
- b) Donner $f(8)$: c'est l'image de 8, donc on lit que $f(8)$ vaut 65
- c) Donner le ou les antécédents de 17 : ce sont les nombres dont le résultat (2^{ème} ligne) est 17 : on lit qu'il y a 4 et -4 qui donnent comme résultat 17.
- d) Donner l'image de 3,5 : on lit 13,25
- e) La fonction f peut-être $f(x) = x^2 + 1$?

On vérifie en calculant les images des nombres donnés en 1^{ère} ligne et en comparant avec les valeurs du tableau :

$$f(-9) = (-9)^2 + 1 = 81 + 1 = 82 \rightarrow \text{ok}$$

$$f(-4) = (-4)^2 + 1 = 16 + 1 = 17 \rightarrow \text{ok}$$

....

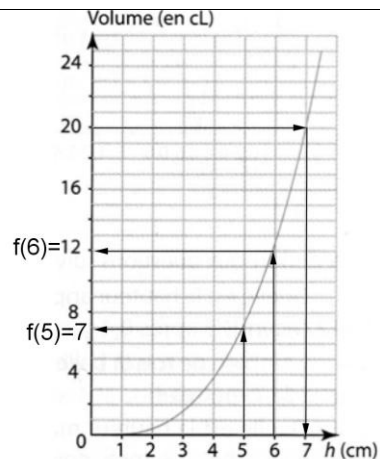
$$f(8) = 8^2 + 1 = 64 + 1 = 65 \rightarrow \text{non ! on devrait trouver 63 d'après le tableau.}$$

Conclusion : f ne peut pas être la fonction $f(x) = x^2 + 1$

Question3 :

- $f(5) = 7$
- Un antécédent de 20 est 7
- L'image de 6 est 12

$f(5) = 7$ traduit la situation « Lorsque la hauteur de liquide est 5 cm dans le verre, il y a 7 cm³ de liquide dans le verre »



Question 4 :

1) calculs

$$f(0) = \frac{2}{(0+5)(0-2)} = \frac{2}{5 \times (-2)} = \frac{2}{-10} = -0,2 \quad ; \quad f(-3) = \frac{2}{(-3+5)(-3-2)} = \frac{2}{2 \times (-6)} = \frac{2}{-12} = -\frac{1}{6}$$

$$f(5) = \frac{2}{(5+5)(5-2)} = \frac{2}{10 \times 3} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$2) \text{ Quand on calcule } f(2) \text{ on a : } f(2) = \frac{2}{(2+5)(2-2)} = \frac{2}{7 \times 0} = \frac{2}{0} \text{ et on ne peut pas diviser par 0 !!}$$

Ce calcul n'est pas possible, cela signifie que 2 n'a pas d'image par f .

3) si on essaye de calculer $f(-5)$, on a aussi une division par 0 à faire ! $f(-5) = \frac{2}{(-5+5)-5-2} = \frac{2}{0 \times (-7)} = \frac{2}{0}$

Donc le nombre -5 aussi n'a pas d'image par f .

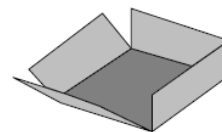
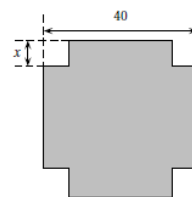
Question 5 :

Soit f une fonction. Compléter le tableau suivant :

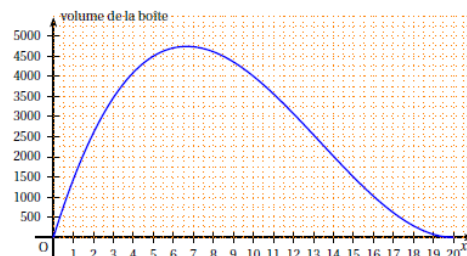
2 est un antécédent de 3 par la fonction f	3 est l'image de 2 par la fonction f	$f(2) = 3$	$f : 2 \mapsto 3$
-4 est un antécédent de 6 par la fonction f	6 est l'image de -4 par la fonction f	$f(-4) = 6$	$f : -4 \mapsto 6$
4 est un antécédent de 8 par la fonction f	8 est l'image de 4 par la fonction f	$f(4) = 8$	$f : 4 \mapsto 8$
7 est un antécédent de -2 par la fonction f	-2 est l'image de 7 par la fonction f	$f(7) = -2$	$f : 7 \mapsto -2$
-9 est un antécédent de 0 par la fonction f	0 est l'image de -9 par la fonction f	$f(-9) = 0$	$f : -9 \mapsto 0$
48 a pour antécédent 4,4 par la fonction f	4,4 a pour image 48 par la fonction f	$f(4,4) = 48$	$f : 4,4 \mapsto 48$

EXERCICE 6**4 points**

On dispose d'un carré de métal de 40cm de côté. Pour fabriquer une boîte parallélépipédique, on enlève à chaque coin un carré de côté x et on relève les bords par pliage.



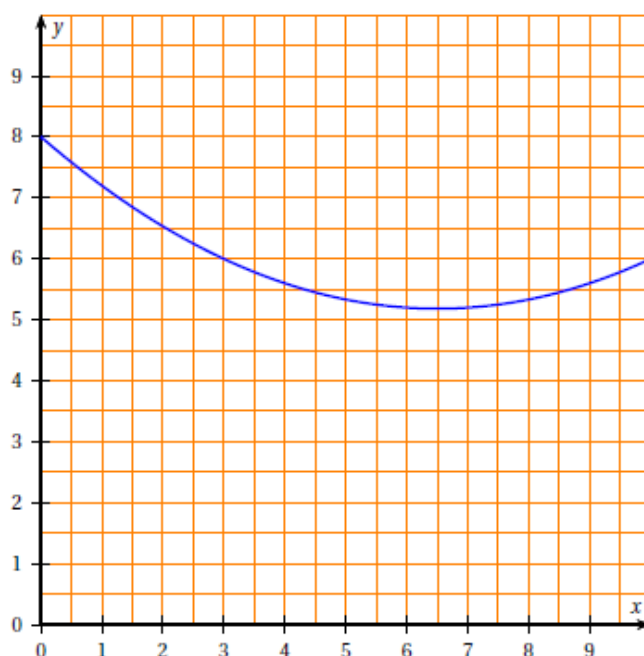
1. Quelles sont les valeurs possibles de x ?
2. On donne $x = 5$ cm. Calculez le volume de la boîte.
3. Le graphique suivant donne le volume de la boîte en fonction de la longueur x . On répondra aux questions à l'aide du graphique.
 - a. Pour quelle valeur de x , le volume de la boîte est-il maximum?
 - b. On souhaite que le volume de la boîte soit $2\,000\text{ cm}^3$. Quelles sont les valeurs possibles de x ?

**Exercice 5****3,5 points**

Pour cet exercice, on utilise uniquement la courbe donnée ci-dessous qui représente une fonction f .

En laissant apparaître les tracés utiles sur le graphique ci-dessous :

1. Donne une valeur approchée de $f(2)$.
2. Donne l'(ou les) antécédent(s) de 5 par la fonction f .
3. Place, sur la courbe de la fonction f un point S qui te semble avoir la plus petite ordonnée.
4. Par lecture graphique, donne des valeurs approchées des coordonnées de ton point S.



Cette feuille est à rendre avec votre copie