

FICHE D'EXERCICES: AUTOUR DE LA NOTION DE FONCTION.

LE VOCABULAIRE DES FONCTIONS.

EXERCICE 1

Recopie et complète le tableau suivant :

Égalité	Phrase	Correspondance
$f(3) = 4$		
	L'image de $-5, 3$ par la fonction g est 6 .	
		$h : 7 \mapsto -17$
$p(x) = 3x^2 - 4$		
	Par la fonction r , x a pour image $2x - 5x^2$.	
		$v : x \mapsto -3$
	La fonction k associe, à tout nombre x , le nombre $3(x - 2)$.	

EXERCICE 2

On considère une fonction j telle que :

$$j : 2 \mapsto 3 \qquad j : 3 \mapsto -2 \qquad j : -1 \mapsto 0$$

$$j : 1 \mapsto -2 \qquad j : -2 \mapsto 4 \qquad j : 0 \mapsto 1$$

- Quelle est l'image de -2 par la fonction j ?
- Quelle est l'image de -1 par la fonction j ?
- Quel est l'antécédent de 1 ?
- Compléter les égalités suivantes :

$$j(\dots) = 0$$

$$j(3) = \dots$$

EXERCICE 3

k est une fonction telle que $k(-3) = 4$.

Traduire cette égalité par une phrase comportant :

- le mot "image" ;
- le mot "antécédent".

EXERCICE 4

Vrai ou faux ?

Si g est une fonction telle que $g(2) = 6$, alors :

- 2 est un antécédent de 6 par la fonction g .
- 6 est l'image de 2 par la fonction g .
- 2 a pour image 6 par la fonction g .
- 6 a pour antécédent 2 par la fonction g .

EXERCICE 5

Traduire les phrases suivantes par une égalité.

- L'image de 3 par la fonction f est -5 .
- -4 a pour antécédent 11 par la fonction g .
- L'antécédent de -2 par la fonction h est 9 .
- 7 a pour image 1 par la fonction i .

EXERCICE 6

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Élever ce nombre au carré.
- Ajouter 4 .

- Quel nombre obtient-on si on choisit 1 comme nombre de départ ?
- Quel nombre obtient-on si on choisit -5 comme nombre de départ ?
- Quel nombre obtient-on si on choisit x comme nombre de départ ?
En déduire la fonction h correspondant à ce programme de calcul.
- Donner l'image de 2 par fonction h .
 - Donner un antécédent de 20 par la fonction h .

VOCABULAIRE ET TABLEAU DE VALEURS.

EXERCICE 7

On considère la fonction f qui à un nombre x fait correspondre sa moitié.

1. Recopier et compléter :

- a. $f(10) = \dots$ c. $f : 15 \mapsto \dots$ e. $f(\dots) = 3$
 b. $f(-7) = \dots$ d. $f : 0 \mapsto \dots$ f. $f : x \mapsto \dots$

2. Recommencer l'exercice avec la fonction g définie par $g(x) = x + 2$.

EXERCICE 8

On considère la fonction h définie par : $h : x \mapsto 5x^2 - 4x + 3$.

Calcule l'image de chacun des nombres suivants.

- 2 • -3 • $\frac{2}{3}$ • 0.

EXERCICE 9

On donne la fonction k définie par $k : x \mapsto -x^2 + 3x - 6$.

- Quelle est l'image de 2 par k ? Quelle est l'image de -5 par k ?
- Calcule $k(-1)$ et $k(7)$.

EXERCICE 10

Soit f une fonction. On considère le tableau de valeurs suivant.

x	-3	-1	1	2	3
$f(x)$	-1	0	1	-1	2

- Donner l'image de -1, puis l'image de 3, par la fonction f .
- Donner $f(1)$ et $f(-3)$.
- Dans ce tableau, -3 a-t-il un antécédent par la fonction f ?
- Donner un ou des antécédents de -1 par la fonction f .

EXERCICE 11

Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction f .

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

- Quelle est l'image de 3 par la fonction f ?
- Quel nombre a pour image -3 par la fonction f ?
- Quel est l'antécédent de 1 par la fonction f ?
- Quels sont les antécédents de -4 par la fonction f ?

EXERCICE 12

Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction g .

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$g(x)$	5	3	-3	1	4	5	-3,5	4	-4

- Quelle est l'image de 0 par la fonction g ?
- Quel nombre a pour image -3 par la fonction g ?
- Quel est l'antécédent de -4 par la fonction g ?
- Quels sont les antécédents de 4 par la fonction g ?

EXERCICE 13

Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction h .

x	-0,5	-0,1	0	0,7	0,9	1	1,3
$h(x)$	5	2	1	-0,1	-4	5	3,4

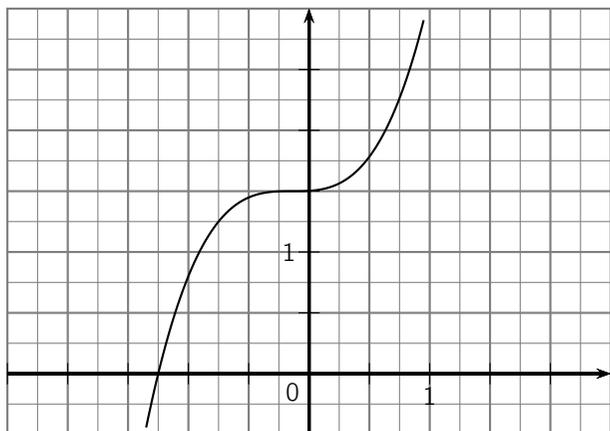
Complète les égalités suivantes.

- $h(-0,1) = \dots$
- $h(\dots) = 1$
- $h(0,9) = \dots$
- $h(\dots) = -0,1$
- $h(1) = \dots$
- $h(\dots) = 5$

REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES.

EXERCICE 14

Ce graphique représente une fonction k .

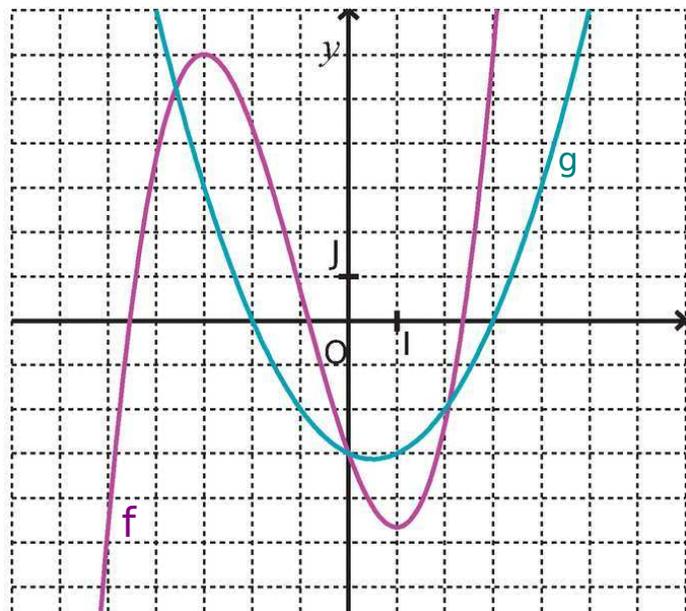


Complète le tableau suivant :

x	-1,25		-1		0,75
$k(x)$		1,5		1,25	

EXERCICE 15

Dans le repère (O, I, J) ci-dessous sont représentées deux fonctions f et g .



1. Complète le tableau ci-dessous en lisant le graphique. Donne toutes les réponses possibles.

x	-3	-1	0			
$f(x)$				-5	-3	6

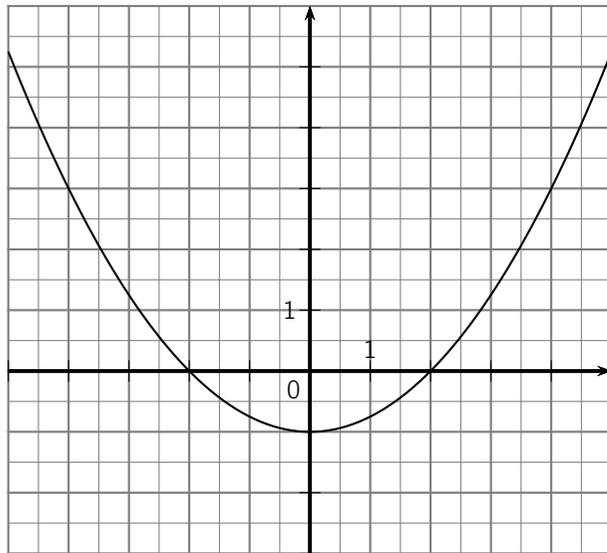
2. Complète le tableau ci-dessous en lisant le graphique. Donne toutes les réponses possibles.

x	-2	0	3			
$g(x)$				-6	-2	3

3. Quelle est l'image maximale par la fonction f pour un nombre compris entre -5 et 0 ?
 4. Détermine graphiquement les valeurs de x entre -4 et 3 qui ont la même image par les fonctions f et g .

EXERCICE 16

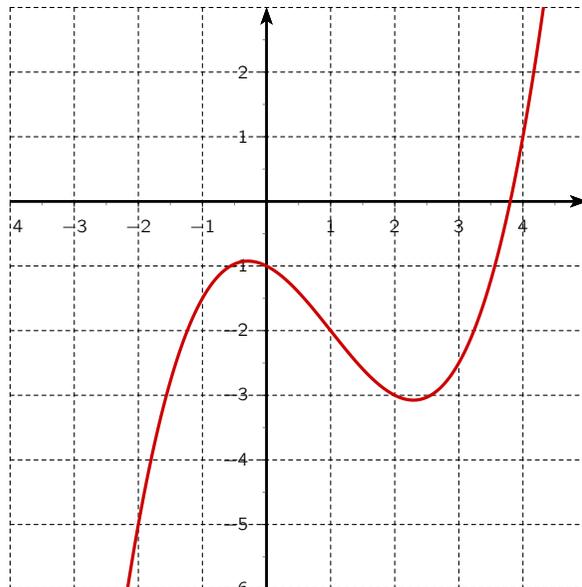
Ce graphique représente une fonction h .



1. Quelle est l'image de 0 par la fonction h ?
2. Quels sont les antécédents de 0 par la fonction h ?
3. Quelle est l'image de 4 par la fonction h ?
4. Donne une valeur approchée de l'image de -3 par la fonction h .
5. Quels sont les antécédents de 3 par la fonction h ?

EXERCICE 17

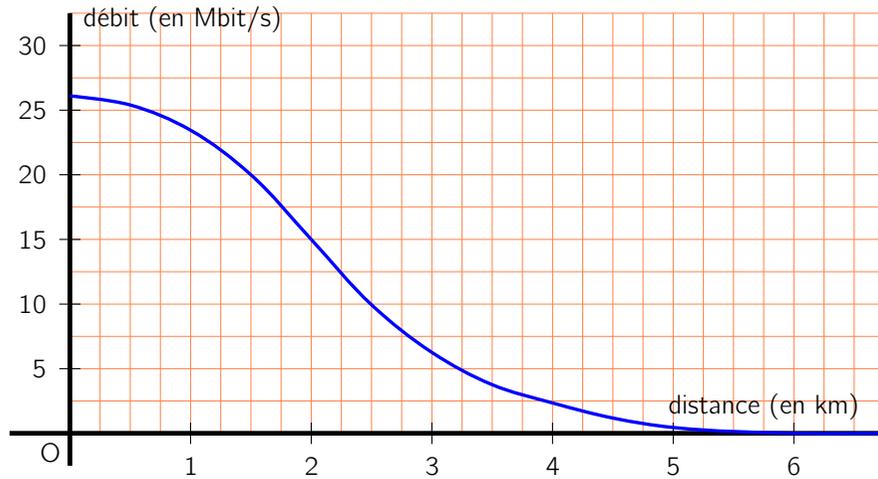
On donne ci-dessous la représentation graphique \mathcal{C} de la fonction : $f : t \mapsto 0,25t^3 - 0,75t^2 - 0,5t - 1$.



1. Par lecture graphique, détermine l'abscisse du point d'intersection de la courbe \mathcal{C} avec l'axe des ordonnées.
2. Par lecture graphique, lis les images de 2 et de -2 par cette fonction. Retrouve ces résultats par les calculs.
3. Par lecture graphique, lis les images de 1 et de -1 par la fonction f .
4. Par lecture graphique, combien d'antécédents a -3 par la fonction f . Vous tracerez en pointillés les traits qui vous ont permis de répondre.
5. A est le point de coordonnées (6; 9).
Ce point A appartient-il à \mathcal{C} ? Justifie par un calcul.

EXERCICE 18 DNB Asie 2013

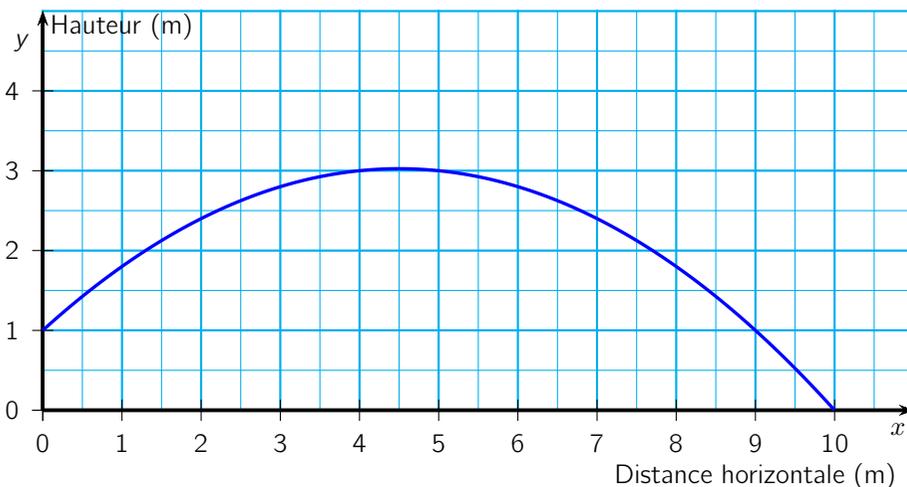
Le débit d'une connexion internet varie en fonction de la distance du modem par rapport au central téléphonique le plus proche. On a représenté ci-dessous la fonction qui, à la distance du modem au central téléphonique (en kilomètres), associe son débit théorique (en mégabits par seconde).



- Marie habite à 2,5 km d'un central téléphonique. Quel débit de connexion obtient-elle ?
- Paul obtient un débit de 20 Mbits/s. À quelle distance du central téléphonique habite-t-il ?
- Pour pouvoir recevoir la télévision par internet, le débit doit être au moins de 15 Mbits/s. À quelle distance maximum du central doit-on habiter pour pouvoir recevoir la télévision par internet ?

EXERCICE 19 DNB Polynésie 2014

Pour son anniversaire, Julien a reçu un coffret de tir à l'arc. Il tire une flèche. La trajectoire de la pointe de cette flèche est représentée ci-dessous. La courbe donne la hauteur en mètres (m) en fonction de la distance horizontale en mètres (m) parcourue par la flèche.



- Dans cette partie, les réponses seront données grâce à des **lectures graphiques**.
 - De quelle hauteur la flèche est-elle tirée ?
 - À quelle distance de Julien la flèche retombe-t-elle au sol ?
 - Quelle est la hauteur maximale atteinte par la flèche ?
- Dans cette partie, les réponses seront justifiées par des **calculs**. La courbe ci-dessus représente la fonction f définie par $f(x) = -0,1x^2 + 0,9x + 1$.
 - Calculer $f(5)$.
 - La flèche s'élève-t-elle à plus de 3 m de hauteur ?