

Exercices – Notion de fonctions

Exercice 1 :

Soit le programme suivant :

- Choisir un nombre x .
- Prendre son carré.
- Multiplier par 3.
- Ajouter 5

Écris l'expression de la fonction définie par ce programme

Exercice 2 :

À toute longueur x , on fait correspondre l'aire d'un carré de côté x .

Écrire une expression de la fonction f ainsi définie.

Exercice 3 :

À toute longueur x , on fait correspondre la longueur du cercle en fonction du rayon x .
Écrire une expression de la fonction g ainsi définie.

Exercice 4 :

À toute longueur x , on fait correspondre le volume d'une pyramide de base 5 cm^2 et de hauteur x .
Écrire une expression de la fonction h ainsi définie.

Aide :
$$V_{\text{pyramide}} = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

Exercices – Déterminer une image

Exercice 5 :

1) On considère une fonction f telle que $f(3) = -2$.

Compléter la phrase suivante :

L'image de _____ par la fonction _____ est _____

2) On considère une fonction g telle que $7 = g(8)$.

Compléter la phrase suivante :

L'image de _____ par la fonction _____ est _____

Exercice 6 :

On considère une fonction h telle que :

$$h(2) = 3 \quad h(3) = 2 \quad h(-1) = 0$$

$$h(1) = -2 \quad h(-2) = 3 \quad h(0) = 1$$

1) Quelle est l'image de -2 par la fonction h ?

2) Quelle est l'image de -1 par la fonction h ?

3) Quelle est l'image de 0 par la fonction h ?

Exercice 7 :

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

Donner $f(1)$ et $f(-3)$

2) Dans ce tableau, Quelle est l'image de 2 ?

3) Dans ce tableau, Quelle est l'image de -1 ?

Exercice 8 :

1) Soit les fonctions :

$$f(x) = 2x - 7 \quad g(x) = x^2 + 2 \quad \text{et} \quad h(x) = -x + 5$$

Calculer : a) $f(4)$ b) L'image de -2 par f
 c) $h(-2)$ d) L'image de -4 par g

Exercices – Déterminer un antécédent

Exercice 9 :

On considère une fonction h telle que $h(-8) = 21$.

Compléter les phrases suivantes :

L'image de _____ par la fonction _____ est _____

Un antécédent de _____ par la fonction _____ est _____

Exercice 10 :

x	-6	-2	2
$f(x)$	-2	0	2

1) Quel est l'antécédent de -2 ?

2) Quel est l'antécédent de -6 ?

3) Quel est l'antécédent de 0 ?

Exercice 11 :

Soit les fonctions : $f(x) = -3x + 4$ $g(x) = x^2 - 5$ et $h(x) = -x + 2$

Calculer : 1) $f(2)$ 2) $g(4)$ 3) Un antécédent de -11 par f

 4) Un antécédent de 5 par h 5) Un antécédent de 20 par g

Exercice en autonomie – Calculer une image et un antécédent.

Exercice 12 : Calculer l'image ou l'antécédent. Les questions étoilées sont facultatives

1) Soit la fonction $f(x) = -5x - 8$
Calculer l'image de 2.

2) Soit la fonction $g(x) = 3x + 7$
Calculer l'image de -1.

3*) Soit la fonction $h(x) = -\frac{7}{6}x + 3$
Calculer l'image de 2.

4) Soit la fonction $m(x) = -6x - 2$
Calculer l'antécédent de -8

5) Soit la fonction $n(x) = 8x + 2$
Calculer l'antécédent de 12

6*) Soit la fonction $p(x) = x^2 - 9$
Calculer l'antécédent de 16.

7) Soit la fonction $f(x) = -3x^2 - 8$
Calculer l'image de -3

8) Soit la fonction $g(x) = 4x + 11$
Calculer l'image de -5

9*) Soit la fonction $h(x) = 7 - \frac{5}{2}x$
Calculer l'image de -3

10) Soit la fonction $j(x) = -11x + 6$
Calculer l'antécédent de -2

11) Soit la fonction $k(x) = -7x + 5$
Calculer l'antécédent de 12

12*) Soit la fonction $l(x) = 3x^2 - 9$
Calculer l'antécédent de 3.

Exercices – Graphique d'une fonction

Exercice 13 :

La fonction f est définie par $f(x) = 5 - x^2$ pour des valeurs de x comprises entre -3 et 3.

1) Compléter le tableau de valeurs suivant :

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

2) Tracer la courbe représentative de f dans un repère

Exercice 14 :

La fonction g est définie par $g(x) = 2x^2 - 1$.
Après avoir fait un tableau de valeur, représenter graphiquement, la fonction g pour x compris entre -2 et 2

Exercice 15 :

Le tableau ci contre donne la hauteur d'un ballon de basket lors d'un lancer franc en fonction du temps.



Temps (en s)	Hauteur (en m)
0	2,4
0,1	3
0,2	3,6
0,3	4
0,4	4,3
0,5	4,4
0,6	4,4
0,7	4,2
0,8	3,8
0,9	3,4
1	3

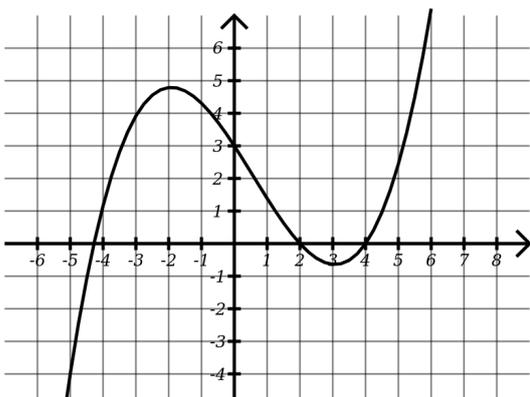
On note h la fonction ainsi définie.

- 1)** Que signifie pour cette situation $h(0) = 2,4$?
- 2)** Lire $h(0,5)$.
- 3)** Lire les antécédents de 3 par h .
- 4)** Tracer un repère avec pour unité :
 - 1 cm pour 0,1 s en abscisse
 - 1 cm pour 0,4 m en ordonné
- 5)** Représenter graphiquement ce tableau.

Exercices – Lecture Graphique

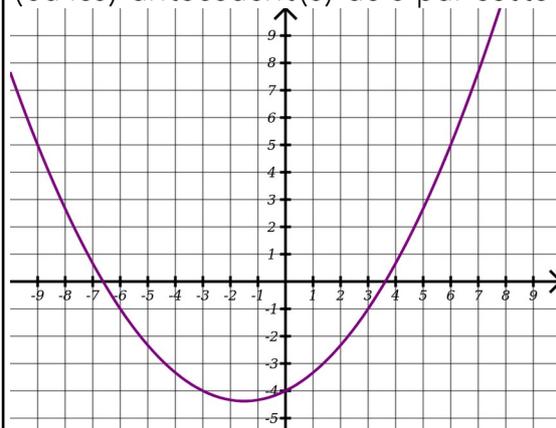
Exercice 16 :

On a tracé ci-dessous la courbe représentative de la fonction f . Déterminer par lecture graphique les images de -5, de -3 et de 4 par cette fonction f .



Exercice 17 :

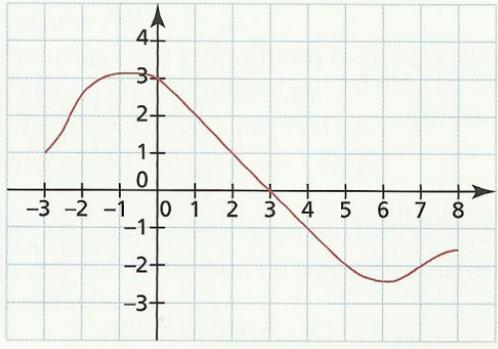
On a tracé ci-dessous la courbe représentative de la fonction g . Déterminer par lecture graphique le (ou les) antécédent(s) de 5 par cette fonction g .



Exercices – Lecture Graphique

Exercice 18 :

On considère la représentation graphique d'une fonction f pour x compris entre -3 et 8 .



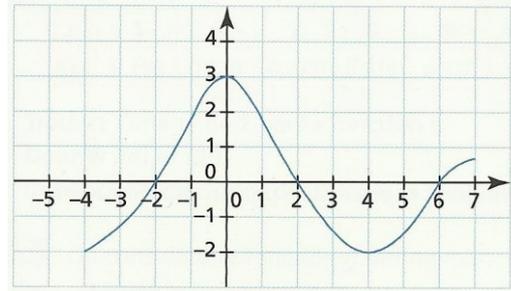
Lire sur le graphique :

- 1) L'image de 4 par f .
- 2) $f(0)$.
- 3) $f(-3)$.
- 4) Des antécédents de 1 par f .
- 5) Des antécédents de 4 par f .

Exercice 19 :

On considère la représentation graphique d'une fonction g pour x compris entre -4 et 7 .

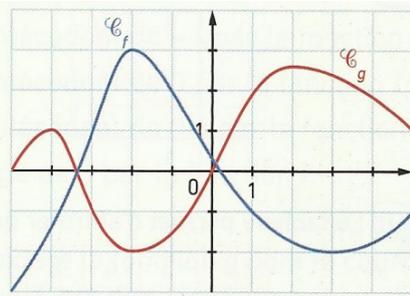
Lire sur le graphique :



- 1) L'image de 4 par g .
- 2) $g(0)$.
- 3) $g(-4)$.
- 4) Des antécédents de 0 par g .

Exercice 20 :

On a représenté ci-dessous les courbes de deux fonctions f et g :

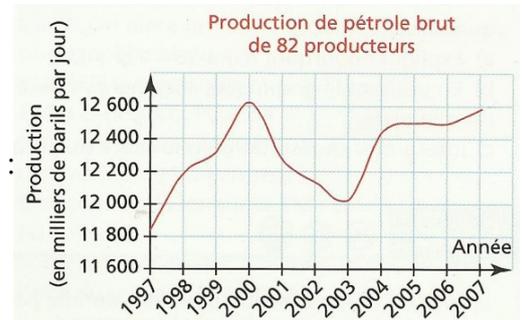


Compléter les phrases suivantes :

- 1) L'image de -2 par la fonction ... est 3 .
- 2) Un antécédent de -1 par la fonction ... est -3 .
- 3) Un antécédent de -2 par la fonction ... est 3 .

Exercice 21 :

On considère la fonction p définie par la courbe suivante :

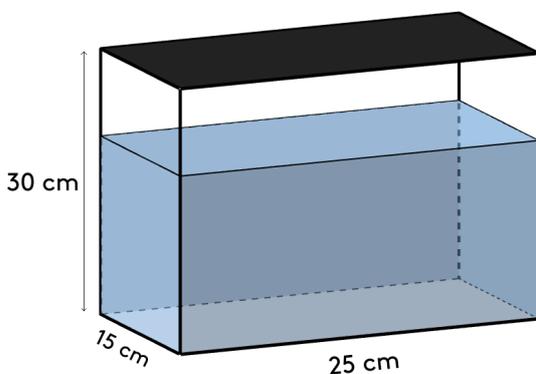


- 1) Lire l'image de 2000 par la fonction p .
- 2) Combien vaut $p(2006)$?
- 3) Chercher le ou les antécédents de 12200 par p . Interpréter ce résultat dans le cadre du problème.

Problèmes – Fonctions

Exercice 22 :

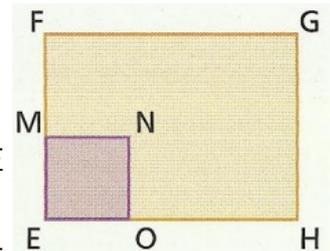
On remplit d'eau un aquarium dont les dimensions sont données ci-dessous. On appelle x la hauteur d'eau dans l'aquarium.



- 1) Exprimer le volume $V(x)$ d'eau dans l'aquarium en fonction de x .
- 2) Quelle est l'image de 10 par la fonction V ?
- 3) Pour quelle valeur de x , $V(x)$ est-il égal à 6 L ? Arrondir au millimètre.

Exercice 23 :

On place un point mobile M sur le côté $[EF]$ du rectangle $EFGH$ ci-dessous. Puis, on construit le carré $MNOE$ comme indiqué ci-contre.



On appelle x la longueur EM ; $EF = 3$ cm et $FG = 4$ cm.

Soit f la fonction qui, à la longueur x , associe l'aire du polygone $FGHONM$.

- 1) Déterminer la fonction f .
- 2) Après avoir complété un tableau de valeurs, représenter graphiquement la fonction f pour x compris entre 0 et 3.
- 3) En utilisant la représentation graphique de f , donner le plus précisément possible :
 - a) L'image de 2 par f ;
 - b) $f(1)$;
 - c) La valeur de x pour laquelle l'aire de $FGHONM$ est égale à la moitié de celle de $EFGH$.

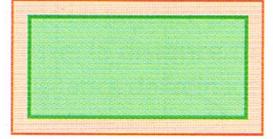
Exercice 24 : Repas de groupe

Un groupe de cent personnes vont ensemble au restaurant. Elles ont le choix entre deux formules : une à 20€ et une autre à 25€.

- 1) On appelle x le nombre de personnes choisissant le menu à 20€. Exprimer le montant de l'addition $A(x)$ en fonction de x .
- 2) Le montant de l'addition est de 2 185€. Combien de personnes ont choisi le menu à 20€ ?

Exercice 25 : Le jardin

Un terrain rectangulaire de 30m par 16m est composé d'une allée de largeur constante x qui en fait le tour et, au centre, d'une partie végétalisée.



- 1) Exprimer l'aire $A(x)$ de la partie végétalisée en fonction de x .
- 2) Calculer $A(2)$ et interpréter concrètement ce résultat.

Exercice 26 :

TRAP est un trapèze rectangle en A et en P tel que $TP = 3$ cm ; $PA = 5$ cm ; $AR = 4$ cm. M est un point variable du segment [PA] et on note x la longueur du segment [PM].

- 1) Donner les valeurs entre lesquelles x peut varier.
- 2) Calculer les aires des triangles PMT et RMA quand $x = 1$.
- 3) Calculer les aires des triangles PMT et RMA.
- 4)
 - Soit f la fonction qui a x associe l'aire du triangle PMT.
 - Soit g la fonction qui a x associe l'aire du triangle RMA.

Remplir le tableau de valeurs suivant :

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

- 5) Tracer dans un repère gradué, les courbes des fonctions f et g .
- 6) Lire graphiquement la valeur de x pour laquelle les deux aires sont égales.
- 7) Retrouver cette valeur par le calcul.

