FICHE DE REVISIONS SUR LA NOTION DE FONCTIONS

Exercice n°1 :

On considère la fonction définie par : $g : x \mapsto \sqrt{x}$.

1. **Définie cette fonction à l'aide d'une phrase.**
2. Calcule $g(16)$ et $g(144)$.

Exercice n°2 :

Voici des renseignements sur une fonction f. *Complète :*

En français	**En mathématique**
L'image de 5 est 2.	f (……..) = ……..
– 3 est l'image de 7.	f (……..) = ……..
13 est l'antécédent de 9.	f (……..) = ……..
– 6 a pour antécédent 2.	f (……..) = ……..

Exercice n°3 :

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

a. $f : 3 \mapsto -4$ **b.** $g : -7 \mapsto 3$ **c.** $h : x \mapsto -3x^3$ **d.** $i : x \mapsto 2x+9$

Exercice n°4 :

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

Calcule l'image de chacun des nombres suivants : 2 ; – 6 ; 7 ; 0 ; $\frac{3}{2}$.

Exercice n°5 : On considère la fonction $g : x \mapsto x^2 - 1$

1. Calcule

$g(-4)$, $g(-2)$, $g(-\sqrt{7})$, $g(1)$, $g(4)$, $g(2)$, $g(\sqrt{7})$, $g(6)$

2. En utilisant la question précédente ; détermine, sans calculer, deux antécédents de 15, de 3 et de 6.

Exercice n°6 :

Une fonction h est telle que 7 a deux antécédents : 1 et – 1.

La fonction h pourrait-elle être définie par $h(x) = x^2 - 6$? Pourrait-elle être définie par $g(x) = 7x$? Justifie.

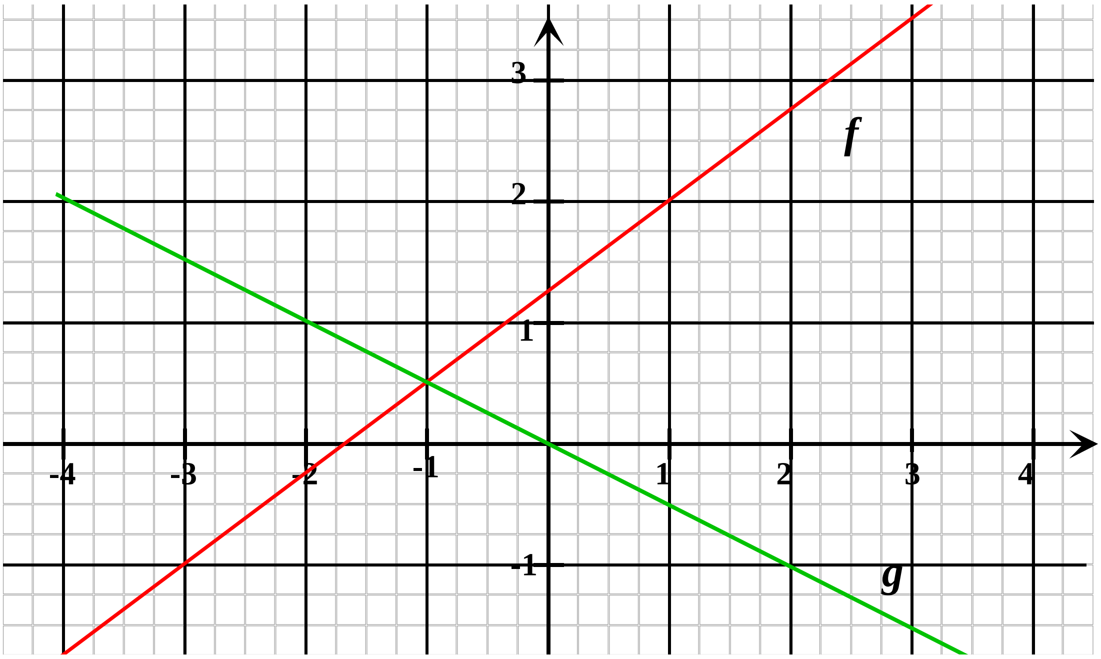
Exercice n°7 :

On considère la fonction h définie par $h(x) = \dfrac{2x-3}{x-5}$.

Détermine le nombre qui n'a pas d'image par la fonction h.

Exercice n°8:

Ce graphique représente deux fonctions : f et g.

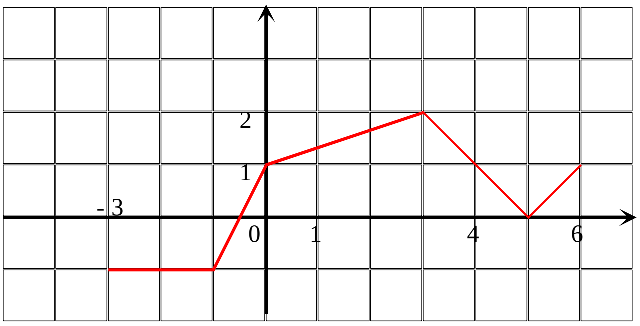


a. Quelle est l'image de 1 par f ? ….

b. Quelle est l'image de 2 par g ? …

c. Donne des valeurs pour :

- $f(-1)$:……………
- $g(0)$:…………….
- L'image de 1 par g : …………
- L'image de -3 par g et f : …………………………………



Exercice n°9: g est une fonction définie par ce graphique.

a. Lire les images de 0, de 2, de 5.

……………………………………………………………

……………………………………………………………

b. Lire les antécédents de 1, de – 1.

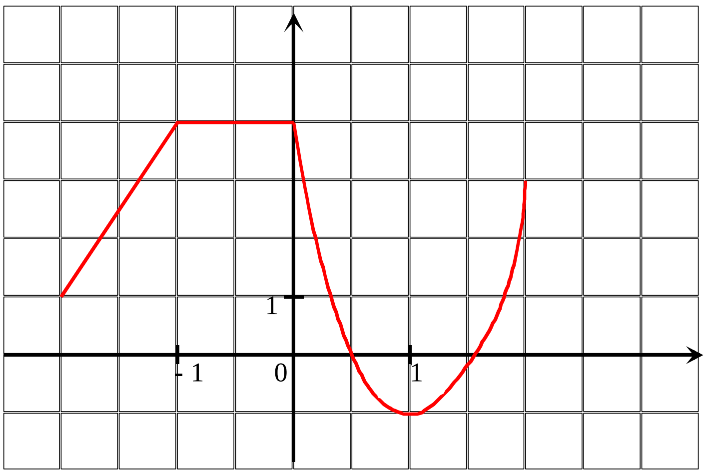
……………………………………………………………

……………………………………………………………

c. Cite un nombre qui n'a pas d'antécédent.

……………………………………………………………

……………………………………………………..



Exercice n°10: Ce graphique définie une fonction f .

a. Lire $f(0{,}5)$, $f(-2)$ et $f(0)$.

………………………………………………………………

………………………………………………………………

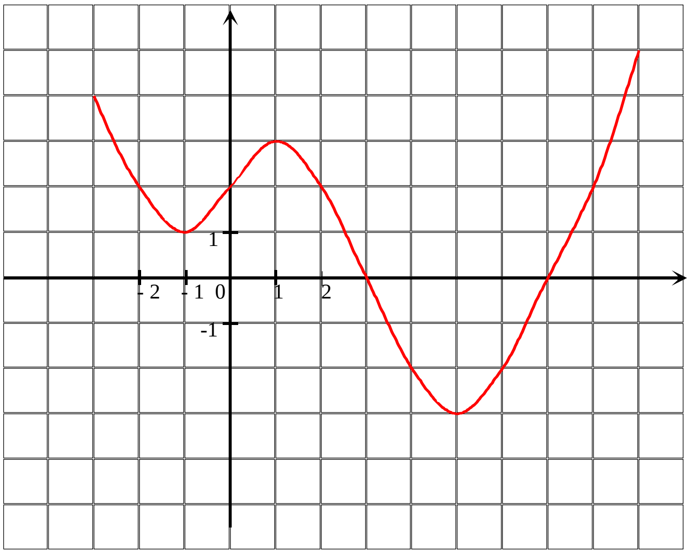
……………………………………………………

Cite un nombre qui :

- n'a aucun antécédent : ……….
- a un seul antécédent :………
- a trois antécédents : ………..
- a deux antécédents : ……….
- a plus de trois antécédents : ………..

Exercice n°11:

On a représenté une fonction h pour des valeurs de x comprises entre -3 et 9.
Par lecture graphique, détermine :



a. L'image par h du nombre 8 : ………

b. $h(-1)$: ……….

c. Les antécédents par h du nombre 0 : ……….

d. L'image par h du nombre -3 : ……….

e. Les antécédents par h du nombre -2 : …….

f. Les antécédents par h du nombre 2 : …….

Exercice n°12:

Soit la fonction f dont on donne un tableau de valeurs:

x	$f(x)$
x	2x
1	2
2	4
10	20
20	40

Questions :

- Quelle est l'image de 2 ? ....
- Quel nombre a pour image 2 ?
- Compléter :
  f(20) =
  f(**.....**) = 20

Même exercice avec la fonction g:

x	$g(x)$
x	$3x$
3	9
-2	-6
4	12
5	15

Questions :

- Quelle est l'image de 3 ? ……
- Quel nombre a pour image 12 ? ……
- Compléter :
  g(5) = ……
  g(……) = 9

CORRECTION

Exercice n°1 :

On considère la fonction définie par : $g : x \mapsto \sqrt{x}$.

3. Définie cette fonction à l'aide d'une phrase.

La fonction g qui à x associe comme image $\sqrt{x}$

4. Calcule $g(16)$ et $g(144)$.

$g(16) = \sqrt{16} = 4$ et $g(144) = \sqrt{144} = 12$

Exercice n°2 :

Voici des renseignements sur une fonction f. *Complète :*

En français	En mathématique
L'image de 5 est 2.	$f(\ 5\ ) = 2$
-3 est l'image de 7.	$f(\ 7\ ) = -3$
13 est l'antécédent de 9.	$f(\ 13\ ) = 9$

– 6 a pour antécédent 2.	$f(2) = -6$.

Exercice n°3 :

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

b. $f : 3 \mapsto -4$ « 3 a pour image – 4 par la fonction f » . On a $f(3) = -4$

c. $g : -7 \mapsto 3$ « – 7 a pour image 3 par la fonction g » . On a $g(-7) = 3$

d. $h : x \mapsto -3x^3$ « x a pour image $-3x^3$ par la fonction h » . On a $h(x) = -3x^3$

e. $i : x \mapsto 2x+9$ « x a pour image $2x + 9$ par la fonction i » . On a $i(x) = 2x + 9$

Exercice n°4 :

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

Calcule l'image de chacun des nombres suivants : 2 ; – 6 ; 7 ; 0 ; $\frac{3}{2}$.

- L'image du nombre 2 est $j(2)$

On a donc :

$$j(2) = 4 \times 2^2 - 2 \times 2 + 5$$
$$j(2) = 4 \times 4 - 4 + 5$$
$$j(2) = 16 - 4 + 5$$
$$j(2) = 17$$

Conclusion : L'image de 2 par la fonction j est 17

- L'image du nombre – 6 est $j(-6)$

On a donc :

$$j(-6) = 4 \times (-6)^2 - 2 \times (-6) + 5$$
$$j(-6) = 4 \times 36 + 12 + 5$$
$$j(-6) = 144 + 12 + 5$$
$$j(-6) = 161$$

Conclusion : L'image de – 6 par la fonction j est 161

- L'image du nombre 7 est $j(7)$

On a donc :

$$j(7) = 4 \times 7^2 - 2 \times 7 + 5$$
$$j(7) = 4 \times 49 - 14 + 5$$
$$j(7) = 196 - 14 + 5$$
$$j(7) = 187$$

Conclusion : L'image de 7 par la fonction j est 187

- L'image du nombre 0 est $j(0)$

On a donc :

$$j(0) = 4 \times 0^2 - 2 \times 0 + 5$$
$$j(0) = 4 \times 0 - 0 + 5$$
$$j(0) = 0 - 0 + 5$$
$$j(0) = 5$$

Conclusion : L'image de 0 par la fonction j est 5

- L'image du nombre $\frac{3}{2}$ est $j\left(\frac{3}{2}\right)$

On a donc :

$$j\left(\frac{3}{2}\right) = 4 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2 \times \left(\frac{3}{2}\right) + 5$$
$$j\left(\frac{3}{2}\right) = 4 \times \frac{9}{4} - \frac{2 \times 3}{2} + 5$$
$$j\left(\frac{3}{2}\right) = 9 - 3 + 5$$
$$j\left(\frac{3}{2}\right) = 11$$

Conclusion : L'image de $\frac{3}{2}$ par la fonction j est 11

Exercice n°5 : On considère la fonction $g : x \mapsto x^2 - 1$

3. Calcule

$g(-4)$, $g(-2)$, $g(-\sqrt{7})$, $g(1)$, $g(4)$, $g(2)$, $g(\sqrt{7})$, $g(6)$

$g(-4) = (-4)^2 - 1$
$g(-4) = 16 - 1$
$g(-4) = 15$

$g(-2) = (-2)^2 - 1$
$g(-2) = 4 - 1$
$g(-2) = 3$

$g(-\sqrt{7}) = (-\sqrt{7})^2 - 1$
$g(-\sqrt{7}) = 7 - 1$
$g(-\sqrt{7}) = 6$

$g(1) = 1^2 - 1$
$g(1) = 1 - 1$
$g(1) = 0$

$g(2) = 2^2 - 1$
$g(2) = 4 - 1$
$g(2) = 3$

$g(4) = 4^2 - 1$
$g(4) = 16 - 1$
$g(4) = 15$

$g(\sqrt{7}) = \sqrt{7}^2 - 1$
$g(\sqrt{7}) = 7 - 1$
$g(\sqrt{7}) = 6$

$g(6) = 6^2 - 1$
$g(6) = 36 - 1$
$g(6) = 35$

4. En utilisant la question précédente ; détermine, sans calculer, deux antécédents de 15, de 3 et de 6.

On remarque que -4 et 4 ont la même image 15. Donc deux antécédents de 15 sont -4 et 4

On remarque que -2 et 2 ont la même image 3. Donc deux antécédents de 3 sont -2 et 2

On remarque que $-\sqrt{7}$ et $\sqrt{7}$ ont la même image 6. Donc deux antécédents de 6 sont $-\sqrt{7}$ et $\sqrt{7}$

Exercice n°6 :

Une fonction h est telle que 7 a deux antécédents : 1 et -1.
La fonction h pourrait-elle être définie par $h(x) = x^2 - 6$? Pourrait-elle être définie par $g(x) = 7x$? Justifie.

Avec la fonction définie par $h(x) = x^2 - 6$

Méthode 1 : La fonction h est définie par $h(x) = x^2 - 6$

On doit résoudre l'équation $h(x) = 7$

On a donc : $x^2 - 6 = 7$
$x^2 = 7 + 6$
$x^2 = 13$

Cette équation admet donc deux solutions $x = \sqrt{13}$ et $x = -\sqrt{13}$

Conclusion : Comme on a pas 1 et – 1 comme antécédents, la fonction h ne peut pas être définie par $h(x) = x^2 - 6$

Méthode 2 : On calcule l'image de 1 et de – 1 par la fonction h.

$h(1) = 1^2 - 6$ et $h(-1) = (-1)^2 - 6$

On a : $h(1) = 1 - 6$ et $h(-1) = 1 - 6$

$h(1) = -5$ et $h(-1) = -5$

Conclusion : Comme l'image obtenue n'est pas 7, alors la fonction h ne peut pas être définie par $h(x) = x^2 - 6$

Avec la fonction définie par $g(x) = 7x$

En utilisant la méthode 2, on a : $g(1) = 7 \times 1 = 7$ et $g(-1) = 7 \times (-1) = -7$

Conclusion : Comme lici 7 a un seul antécédent 1, alors la fonction h ne peut pas être définie par $g(x) = 7x$

Exercice n°7 :

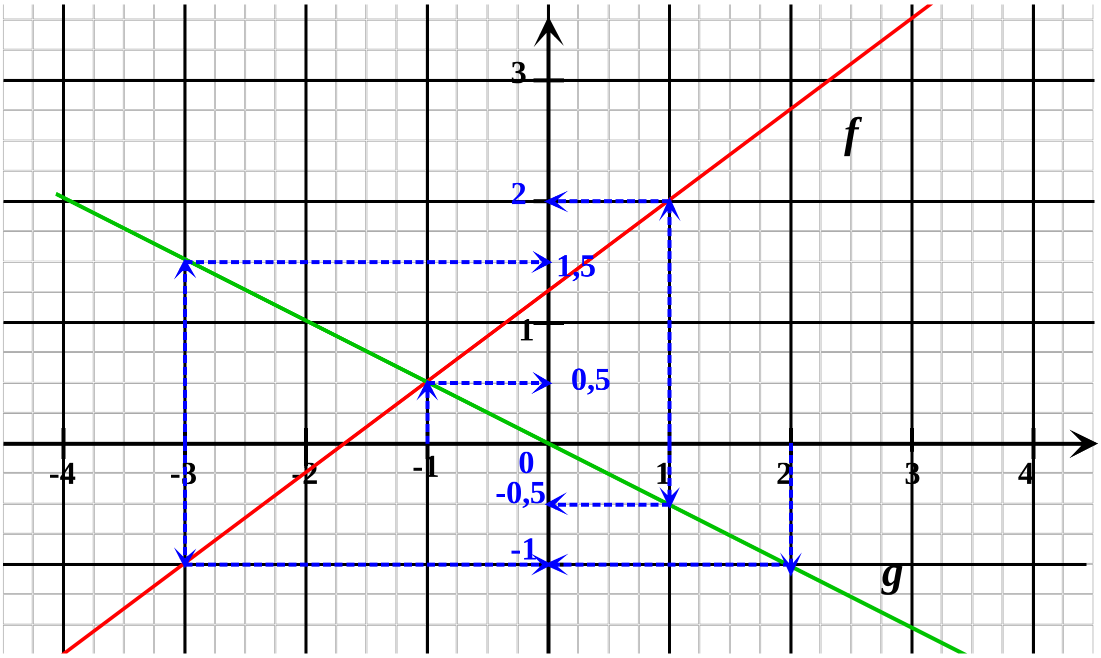
On considère la fonction h définie par $h(x)=\dfrac{2x-3}{x-5}$.

Détermine le nombre qui n'a pas d'image par la fonction h.

$\dfrac{2x-3}{x-5}$ est définie si le dénominateur est non nul, c'est-à-dire si $x-5 \neq 0$ soit encore $x \neq 5$

Conclusion : le nombre qui n'a pas d'image par la fonction h est le nombre 5.

Exercice n°8 :



Ce graphique représente deux fonctions : f et g.

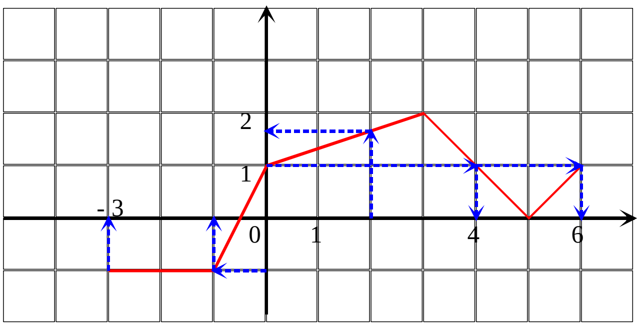
d. Quelle est l'image de 1 par f ? 2

e. Quelle est l'image de 2 par g ? –1

f. Donne des valeurs pour :

- $f(-1) = 0{,}5$
- $g(0) = 0$
- L'image de 1 par g : $g(1) = -0{,}5$
-

L'image de -3 par g et f : $g(-3) = -1$ et $f(-3) = 1{,}5$



Exercice n°9 :

g est une fonction définie par ce graphique.

d. Lire les images de 0, de 2, de 5.

L'image de 0 par la fonction g est 1

L'image de 2 par la fonction g est environ 1,7

L'image de 5 par la fonction g est 0

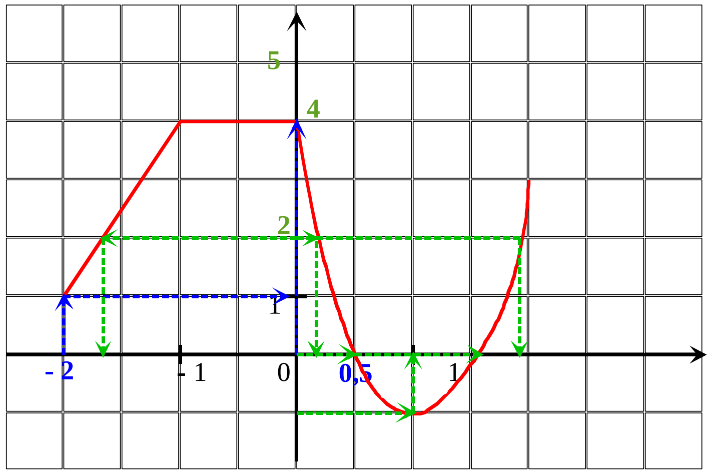
e. Lire les antécédents de 1, de – 1.

Il y a trois antécédents de 1 : 0 , 4 et 6

Les antécédents de -1 sont tous les nombres compris entre -3 et -1.

f. Cite un nombre qui n'a pas d'antécédent.

Le nombre 3 n'a pas d'antécédent.



Exercice n°10:

Ce graphique définie une fonction f .

b. Lire $f(0,5)$, $f(-2)$ et $f(0)$.

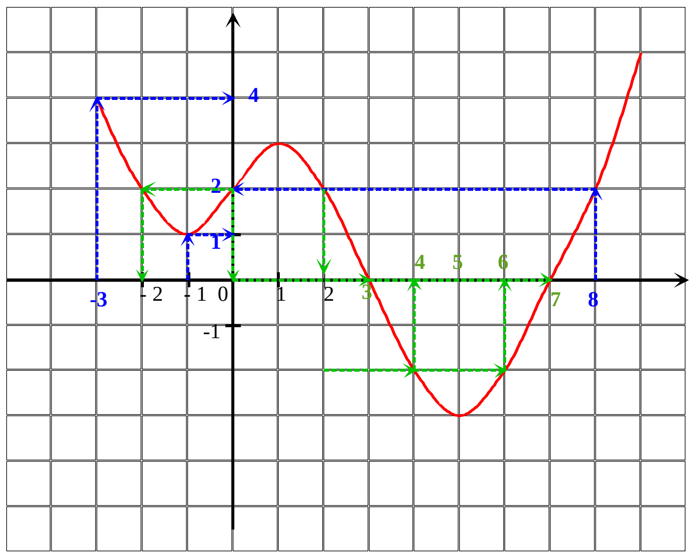
$f(0,5) =$ 0 , $f(-2) =$ 1 , $f(0) =$ 4.

Cite un nombre qui :

- n'a aucun antécédent : le nombre 5
- a un seul antécédent : le nombre -1
- a trois antécédents : le nombre 2
- a deux antécédents : le nombre 0
- a plus de trois antécédents : le nombre 4.

Exercice n°11:

On a représenté une fonction h pour des valeurs de x comprises entre -3 et 9.
Par lecture graphique, détermine :



a. L'image par h du nombre 8 est 2

b. $h(-1) =$ 1

c. Les antécédents par h du nombre 0 : 3 et 7

d. L'image par h du nombre -3 : 4

e. Les antécédents par h du nombre -2 : 4 et 6

f. Les antécédents par h du nombre 2 :

Il y a -2 , 0 , 2 et 8

Exercice n°12:

Exemple :

x	*f(x)*
x	*2x*
1	***2***
2	*4*
10	***20***
20	*40*

Questions :

- Quelle est l'image de 2 ? ..**4**..
- Quel nombre a pour image 2 ? **1**
- Compléter :
  f(20) = **40**

  f(**10**) = 20

x	*g(x)*
x	*3x*
3	***9***
-2	*-6*
4	***12***
5	*15*

Questions :

- Quelle est l'image de 3 ? **9**
- Quel nombre a pour image 12 ? **4**
- Compléter :
  g(5) = **15**
  g(**3**) = 9