

Correction Contrôle de mathématiques de troisième sur les fonctions du Mercredi 28 mars 2012

Exercice n°1 (8 points) :

- 1) On considère la fonction f qui à un nombre donné associe son quadruple. Donner les deux façons d'exprimer f .

Le quadruple d'un nombre x est $4x$. On obtient alors les deux façons d'exprimer f :

$$f(x) = 4x \text{ ou } f : x \mapsto 4x$$

- 2) Traduis chaque égalité par une phrase contenant le mot « image » : $g(-5) = 12$, $h(x) = 12x + 5$.

$g(-5) = 12$: l'image de -5 par la fonction g est 12 .

$h(x) = 12x + 5$: l'image de x par la fonction h est $12x + 5$.

- 3) Traduis chaque phrase par une égalité :

• par la fonction f , 7 a pour image 13 : $f(7) = 13$

• 12 est l'image de 5 par la fonction g : $g(5) = 12$

- 4) On considère la fonction $h : x \mapsto 4x + 7$. Calculer l'image de -4 puis de $0,3$.

$$h(-4) = 4 \times (-4) + 7$$

$$h(0,3) = 4 \times 0,3 + 7$$

$$h(-4) = -16 + 7$$

$$h(0,3) = 1,2 + 7$$

$$h(-4) = -9$$

$$h(0,3) = 8,2$$

- 5) On considère la fonction k définie par $k(x) = 4 - 3x$. Quels sont les antécédents de 4 et -8 ?

Pour trouver l'antécédent de 4 , il faut résoudre $k(x) = 4$.

$$k(x) = 4 \Leftrightarrow 4 - 3x = 4$$

$$\Leftrightarrow 4 - 3x - 4 = 4 - 4$$

$$\Leftrightarrow -3x = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0$$

L'antécédent de 4 par la fonction k est 0 .

Pour trouver l'antécédent de -8 , il faut résoudre $k(x) = -8$.

$$k(x) = -8 \Leftrightarrow 4 - 3x = -8$$

$$\Leftrightarrow 4 - 3x - 4 = -8 - 4$$

$$\Leftrightarrow -3x = -12$$

$$\Leftrightarrow x = -12 : (-3)$$

$$\Leftrightarrow x = 4$$

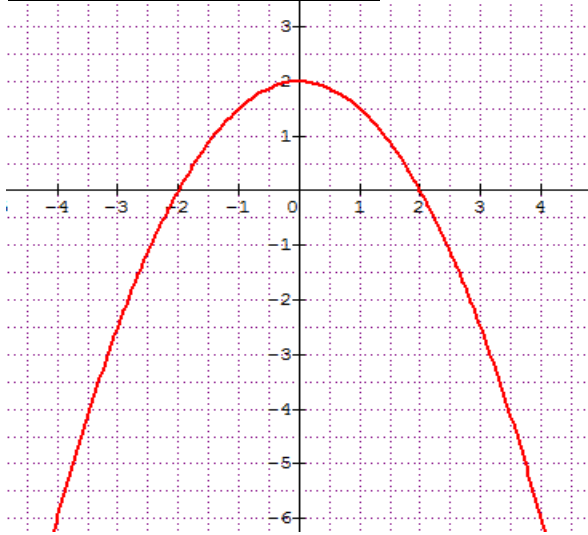
L'antécédent de -8 par la fonction k est 4 .

- 6) Voici un tableau de valeurs correspondant à une fonction i :

| | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| x | $-2,3$ | $-1,4$ | $-0,3$ | 0 | $1,2$ | $2,7$ | $3,9$ |
| $i(x)$ | $5,1$ | $3,9$ | $2,1$ | $1,2$ | $2,5$ | $3,7$ | 12 |

Recopie et complète : $i(-0,3) = 2,1$; $i(-1,4) = 3,9$; $i(1,2) = 2,5$, $i(3,9) = 12$

Exercice n°2 (5 points) :



Ce graphique représente une fonction f .

- 1) Quelle est l'image de 0 par la fonction f ? **L'image de 0 est 2.**
- 2) Quels nombres ont pour image 1,5 par la fonction f ? **Ce sont les nombres -1 et 1.**
- 3) Donne une valeur approchée :
 - a) l'image de 2,5 par la fonction f : **-1**
 - b) des antécédents de 1 par la fonction f : **-1,4 et 1,4.**
- 4) Quel nombre n a qu'un seul antécédent ? **Il s'agit de 2.**
- 5) Donne deux nombres qui n'ont pas d'antécédents. **2,5 et 3 par exemple.**
- 6) Résoudre graphiquement $f(x) > 0$.

D'après le cours, $f(x)$ correspond à l'ordonnée du point de la courbe d'abscisse x . Ainsi, $f(x) > 0$ correspond aux points de la courbe dont l'ordonnée est positive, ce qui correspond à la partie de la courbe située au dessus de l'axe des abscisses. C'est le cas lorsque x est compris entre -2 et 2.

Ainsi, $f(x) > 0$ a pour solution les nombres x tels que $x > -2$ et $x < 2$.

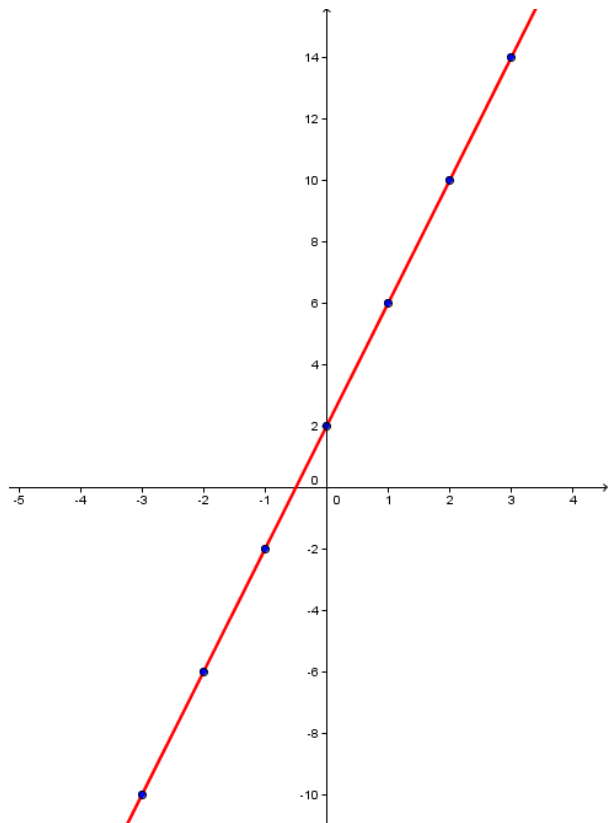
Exercice n°3 (7 points) :

Soit g la fonction définie par $g(x) = 4x + 2$.

- 1) Compléter le tableau suivant

| | | | | | | | |
|--------|------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $g(x)$ | -10 | -6 | -2 | 2 | 6 | 10 | 14 |

- 2) En déduire
 - a) Quel(s) nombre(s) a (ont) pour image 6 ? **c'est 1.**
 - b) Quel(s) est (sont) l' (les) antécédent(s) de -6 ? **c'est -2.**
- 3) Placer ces points dans un repère et construire avec soin la représentation graphique de la fonction g .



- 4) Calculer l'image de $\frac{3}{4}$ par la fonction g . Vous écrirez le résultat sous forme la plus simple possible.

$$g\left(\frac{3}{4}\right) = 4 \times \frac{3}{4} + 2 = \frac{12}{4} + 2 = 3 + 2 = 5$$

L'image de $\frac{3}{4}$ par la fonction g est 5

- 5) Quel(s) est (sont) l'(les) antécédent(s) de 9 par la fonction g . Justifier !

Il faut résoudre l'équation $g(x) = 9$ c'est-à-dire résoudre $4x + 2 = 9$

$$4x + 2 = 9 \Leftrightarrow 4x + 2 - 2 = 9 - 2$$

$$\Leftrightarrow 4x = 7$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{7}{4}$$

L'antécédent de 9 est $\frac{7}{4}$