

Chapitre 6 - Notion de fonction

Correction 1

- La température atteinte au bout de 3 minutes est d'environ 70° .
- La température au bout de la deuxième minute est 50° et au bout de la septième minute est 140° . Ainsi, entre la deuxième et la septième minute, la température a augmenté de 90° .
- La première fois que la température de 150° est atteinte au bout de 8 minutes.

Correction 2

Une video est accessible

- On a les images suivantes par la fonction f :
 - $f(-3) = 3 \times (-3) - 4 = -9 - 4 = -13$
 - $f(-1) = 3 \times (-1) - 4 = -3 - 4 = -7$
 - $f(2,5) = 3 \times 2,5 - 4 = 3,5$
 - $f(10) = 3 \times 10 - 4 = 26$
- Les antécédents du nombre 5 par la fonction f sont les solutions de l'équation :

$$3x - 4 = 5$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$
 - Les antécédents du nombre -10 par la fonction f sont les solutions de l'équation :

$$3x - 4 = -10$$

$$3x = -6$$

$$x = -2$$

Correction 3

- En notant x le nombre de départ, voici les différentes transformations par le programme de calcul :

$$x \rightsquigarrow x + 5 \rightsquigarrow 3 \times (x + 5) \rightsquigarrow 3 \times (x + 5) - 2$$
 Ainsi, l'image $f(x)$ admet pour expression :

$$f(x) = 3(x + 5) - 2$$
- L'image du nombre 3 a pour valeur :

$$f(4) = 3 \times (4 + 5) - 2 = 3 \times 9 - 2 = 27 - 2 = 25$$
 - Soit x un antécédent du nombre 3 alors x est solution de l'équation :

$$f(x) = 4$$

$$3(x + 5) - 2 = 4$$

$$3(x + 5) = 4 + 2$$

$$3(x + 5) = 6$$

$$x + 5 = \frac{6}{3}$$

$$x + 5 = 2$$

$$x = 2 - 5$$

$$x = -3$$
 Le nombre 4 admet pour unique antécédent le nombre -3 .

Correction 4

- En choisissant x le nombre de départ, voici les transformations successives du programme de calcul **A** :

$$x \rightsquigarrow x - 3 \rightsquigarrow (x - 3)^2$$

La fonction f admet pour expression :

$$f(x) = (x - 3)^2$$

- En choisissant x comme nombre de départ, voici les transformations successives du programme de calcul **B** :

$$x \rightsquigarrow x^2 \rightsquigarrow x^2 + 3x \rightsquigarrow x^2 + 3x + 7$$
- Soit x un nombre choisi permettant d'obtenir la même valeur de sortie sur les deux programmes de calcul. Le nombre x est alors solution de l'équation :

$$(x - 3)^2 = x^2 + 3x + 7$$

$$x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 + 3x + 7$$

$$x^2 - 6x + 9 = x^2 + 3x + 7$$

$$x^2 - 6x + 9 - x^2 - 3x = 7$$

$$-9x + 9 = 7$$

$$-9x = 7 - 9$$

$$-9x = -2$$

$$x = \frac{-2}{-9}$$

$$x = \frac{2}{9}$$

Le nombre choisi est $\frac{2}{9}$.

Correction 5

Une video est accessible

Voici les phrases complétées :

- L'image du nombre -2 par la fonction f est 6.
- Le nombre 0 est l'image de 6 par la fonction f .
- Un antécédent du nombre 1 par la fonction f est 0.
- Le nombre 7 est un antécédent de -2 par f .

Correction 6

- La colonne C permet d'affirmer que l'image de -1 par la fonction f a pour valeur -7 .
- La colonne G permet d'affirmer que 3 est un antécédent du nombre 5 par la fonction f .

Correction 7

- L'image $f(x)$ s'exprime en fonction de x par :

$$f(x) = 3 \times x^2$$

- Voici le tableau complété :

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	12	3	0	3	12

Correction 8

- Voici les étapes successives de transformation du nombre x choisi :

$$x \rightsquigarrow x + 1 \rightsquigarrow (x + 1)^2 \rightsquigarrow (x + 1)^2 - x^2$$

Ainsi, la fonction f admet pour expression :

$$f(x) = (x + 1)^2 - x^2$$

2. On a les transformations algébriques suivantes:
 $f(x) = (x + 1)^2 - x^2 = (x^2 + 2x + 1) - x^2 = 2x + 1$

3. Déterminons les images demandées:

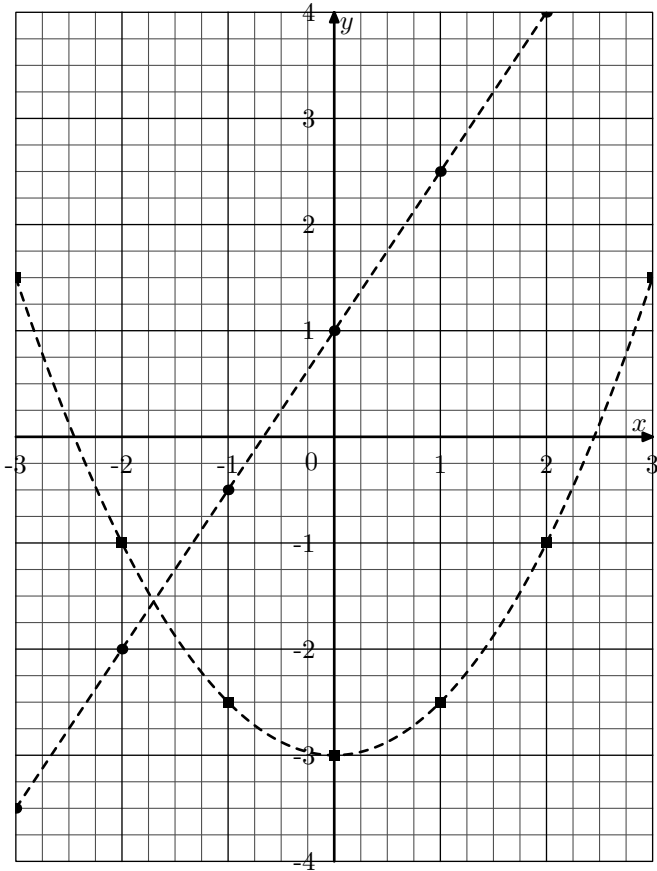
- $f(-1) = 2 \times (-1) + 1 = -2 + 1 = -1$
- $f(0) = 2 \times 0 + 1 = 0 + 1 = 1$
- $f(1) = 2 \times 1 + 1 = 2 + 1 = 3$
- $f(2) = 2 \times 2 + 1 = 4 + 1 = 5$

Voici le tableau complété:

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

Correction 9

1. Voici le repère demandé:



2. a. Voici le tableau de valeurs associé à la fonction f :

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

3. a. Voici le tableau de valeurs associé à la fonction g :

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

Correction 10

1. a. Au cours de l'exécution du programme, les variables seront affectées des valeurs:

```
x ← 5
Etape 1 ← 30
Etape 2 ← 40
Résultat ← 20
```

Ainsi, le message à la fin de l'exécution du programme est "J'otiens finalement 20"

b. En choisissant le nombre 7 pour nombre de départ, voici les valeurs affectées à chacune des variables:

```
x ← 7
Etape 1 ← 42
Etape 2 ← 52
Résultat ← 26
```

2. Voici le tableau de valeurs:

Valeur du nombre choisi	5	7	1	4	8	10
Valeur retournée par l'algorithme	20	26	8	17	29	35

3. En choisissant le nombre x comme nombre de départ, voici les différentes affectations de variable lors de l'exécution de l'algorithme:

```
Etape 1 ← 6 × x
Etape 2 ← 6 × x + 10
Résultat ← (6 × x + 10) ÷ 2
```

L'expression obtenue peut se simplifier par:

$$(6x + 10) \div 2 = 3x + 5$$

Correction 11

La courbe \mathcal{C}_g n'est pas la représentation d'une fonction car on voit facilement que l'image de 1 a deux possibilités.

Correction 12

1. Les points appartenant à la courbe \mathcal{C}_f sont:

$$A(-3; 0) \quad ; \quad B(-1; 2) \quad ; \quad D(2; 1)$$

2. On a les images de nombres par la fonction f :

$$f(-3) = 0 \quad ; \quad f(-1) = 2 \quad ; \quad f(2) = 1$$

Correction 13

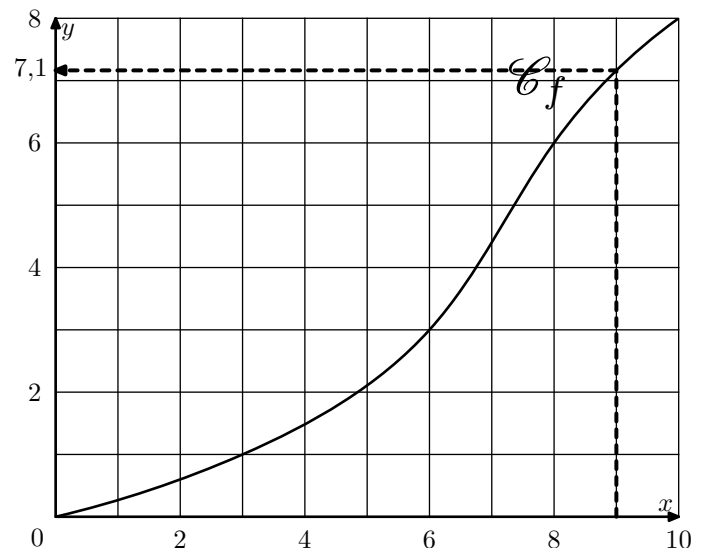
Une video est accessible

1. On a le tableau de valeurs suivantes:

x	0	3	6	8	10
$f(x)$	0	1	3	6	8

2. Graphiquement, on peut donner une valeur approchée de l'image de 9:

$$f(9) \approx 7,1$$



Correction 14

- Le point $(-2; 2,5)$ appartient à la courbe \mathcal{C}_f de la fonction f . On en déduit: $f(-2) = 2,5$
- Le point $(-1; 2)$ appartient à la courbe \mathcal{C}_g de la fonction g . On en déduit: $g(-1) = 2$
- Le point $(2; 0,5)$ appartient à la courbe \mathcal{C}_f de la fonction f . On en déduit: $f(2) = 0,5$
- Le point $(4; 3)$ appartient à la courbe \mathcal{C}_g de la fonction g . On en déduit: $g(4) = 3$

Correction 15

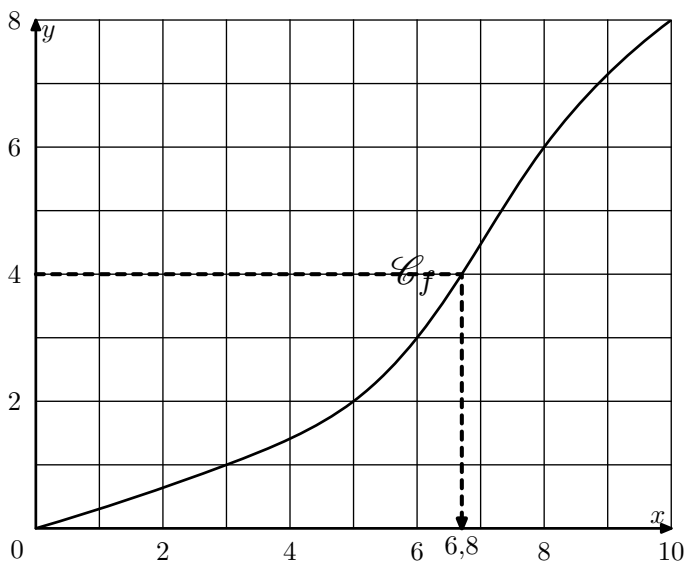
1. a. On a le tableau de valeurs suivantes :

x	0	3	6	8	10
$f(x)$	0	1	3	6	8

- b. D'après le tableau de valeurs, on a: $f(8) = 6$
On en déduit que le nombre 6 admet la valeur 8 pour antécédent par la fonction f .

2. Le point $(5; 2)$ appartient à la courbe \mathcal{C}_f représentative de la fonction f .
On en déduit que le nombre 5 est un antécédent de 2 par la fonction f .

3. Graphiquement, l'antécédent du nombre 4 a pour valeur approchée 6,8.

**Correction 16**

1. a. Les coordonnées des deux points de la courbe \mathcal{C}_f ayant la valeur 2 pour ordonnée sont:
 $(-2; 2)$; $(-1; 2)$

- b. De la question précédente, on en déduit que le nombre 2 admet deux antécédents par la fonction f qui sont:
 -2 ; -1

2. a. Le nombre 1 admet quatre antécédents par la fonction f , car la droite horizontale passant par le 1 des ordonnées intercepte la courbe en quatre points dont les coordonnées sont:
 $(-2,5; 1)$; $(-0,5; 1)$; $(2; 1)$; $(2,5; 1)$

- b. Ainsi, les antécédents du nombre 1 par la fonction f sont les nombres:
 $-2,5$; $-0,5$; 2 ; $2,5$

3. Les antécédents du nombre -1 par la fonction f sont:
 $0,5$; 1