

Devoir surveillé n°3 – mathématiques
Correction**Exercice 1**

1. On calcule $g(5) = -5 \times 5 + 12 = -25 + 12 = -13$.
2. On résout :

$$\begin{aligned} g(x) = -3 &\Leftrightarrow -5x + 12 = -3 \\ &\Leftrightarrow -5x = -3 - 12 = -15 \\ &\Leftrightarrow x = \frac{-15}{-5} = 3 \end{aligned}$$

Donc $\mathcal{S} = \{3\}$.

3. On cherche x tel que $g(x) = 2$. Donc on résout :

$$\begin{aligned} -5x + 12 = 2 &\Leftrightarrow -5x = 2 - 12 = -10 \\ &\Leftrightarrow x = \frac{-10}{-5} = 2 \end{aligned}$$

L'antécédent de 2 par g est donc 2.

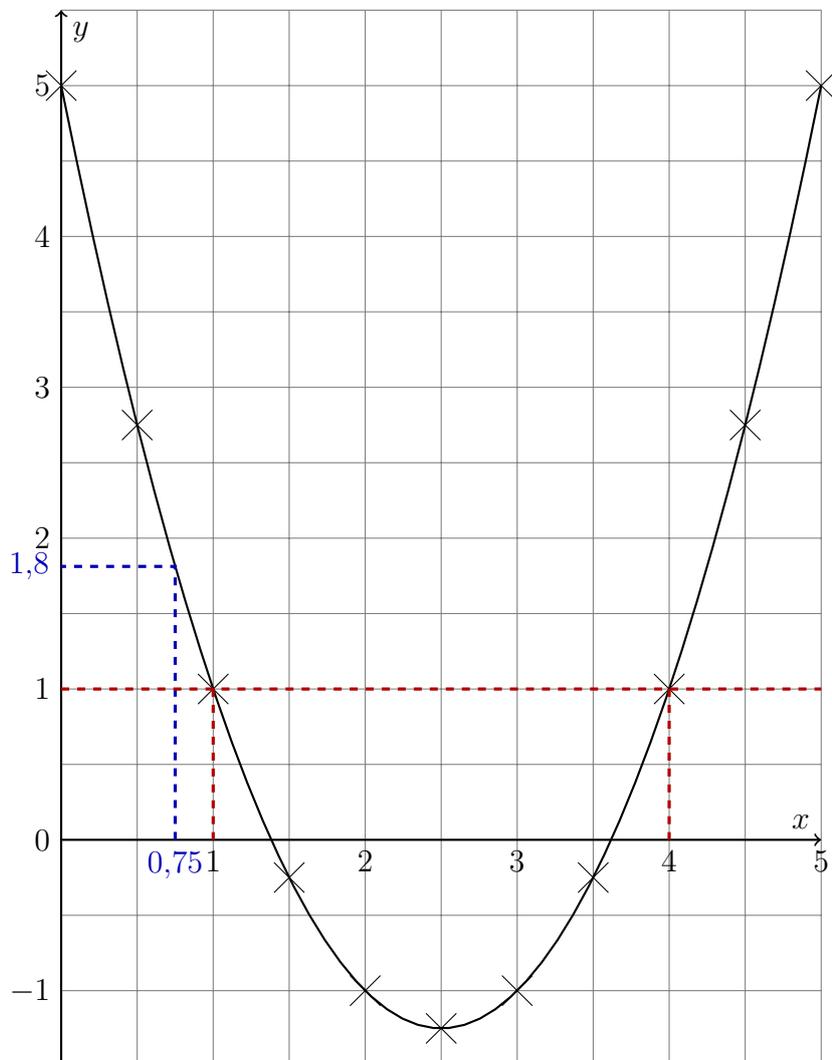
4. On calcule : $g(-2) = -5 \times (-2) + 12 = 10 + 12 = 22$.
L'image de -2 par g est donc 22.

Exercice 2

1. On calcule : $f(-1) = (-1)^2 - 5 \times (-1) + 5 = 1 + 5 + 5 = 11 \neq 2$.
Donc -1 n'est pas un antécédent de 2 par f .
(C'est en fait l'image de 2 qui vaut -1 : $g(2) = -1$)
2. On développe : $(x - 3)^2 + x - 4 = x^2 - 2 \times 3 \times x + 3^2 + x - 4 = x^2 - 6x + 9 + x - 4 = x^2 - 5x + 5 = f(x)$.
Ainsi, on a bien $f(x) = (x - 3)^2 + x - 4$.
3. On obtient le tableau suivant (à l'aide de la calculatrice graphique) :

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
$f(x)$	5	2,75	1	-0,25	-1	-1,25	-1	-0,25	1	2,75	5

4. Voir la courbe à la fin de l'exercice.
5. L'image de 0,75 par f est environ 1,8 (lecture graphique en bleu).
6. les antécédents de 1 par f sont 1 et 4 (lecture graphique en rouge).



Exercice 3

1. Voici le tableau de variations de f :

x	0	2	5	7
variations de f	9,75	4	7	1,25

2. L'ensemble de définition de f est $\mathcal{D}_f = [0; 7]$.

3. (a) 4 est un minimum local de f et 7 est un maximum local de f .

(b) Le minimum global est atteint en $x = 7$.

(c) Le nombre 7 a deux antécédents par f . Il en est de même pour 4.

Exercice 4

1. Pour $x = -1$, on a $3 - 2x = 3 - 2 \times (-1) = 3 + 2 = 5$. Alors la condition $2 - 2x \geq 0$ est satisfaite, et l'algorithme affiche alors $\sqrt{3 - 2x}$, c'est à dire $\sqrt{5}$.

2. L'algorithme demandé est le suivant :

Si $x - 2 \neq 0$ Alors Afficher $\frac{3}{x - 2}$ Sinon Afficher "pas d'image" FinSi
