Correction de l'interrogation n°7

Exercice 1. On considère les fonctions f, g et h définies par :

$$f(x) = x^2 + 2x - 3 \qquad g(x) = \frac{1}{x-2} \qquad h(x) = \sqrt{5x-4}$$

1. L'expression $f(x)$ ne comporte ni quotient, ni racine carrée, par conséquent :

$$\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$$

L'expression $g(x)$ comporte un quotient, le dénominateur ne doit pas s'annuler :

$$x - 2 = 0 \iff x = 2$$

Il y a une valeur interdite, donc

$$\mathscr{D}_g = \mathbb{R}\backslash\{2\}$$

Et enfin l'expression $h(x)$ comporte une racine carrée, on doit donc avoir :

$$5x - 4 \geq 0 \iff 5x \geq 4 \iff x \geq \frac{4}{5}$$

Par conséquent :

$$\mathscr{D}_h = \left[\frac{5}{4}; +infty\right[$$

2.

$$f(0) = 0^2 + 2 \times 0 - 3 = -3 \qquad f(4) = 4^2 + 2 \times 4 - 3 = 16 + 8 - 3 = 21$$

$$g(0) = \frac{1}{0-2} = -\frac{1}{2} \qquad g(4) = \frac{1}{4-2} = \frac{1}{2}$$

$$h(4) = \sqrt{20-4} = \sqrt{16} = 4$$

On ne peut pas calculer l'image de 0 par h, car $h \notin \mathscr{D}_h$

3. On cherche les réels x tels que $f(x) = -3$, c'est-à-dire :

$$\begin{aligned} & x^2 + 2x - 3 = -3 \\ \iff & x^2 + 2x = 0 \\ \iff & x(x+2) = 0 \\ \iff & x = 0 \quad \text{ou} \quad x + 2 = 0 \\ \iff & x = 0 \quad \text{ou} \quad x = -2 \end{aligned}$$

-3 a deux antécédents par f, 0 et -2.

4. On cherche les réels x tels que $h(x) = 1$, c'est-à-dire :

$$\begin{aligned} & \sqrt{5x-4} = 1 \\ \iff & \sqrt{5x-4}^2 = 1^2 \\ \iff & 5x - 4 = 1 \\ \iff & 5x = 5 \iff x = 1 \end{aligned}$$

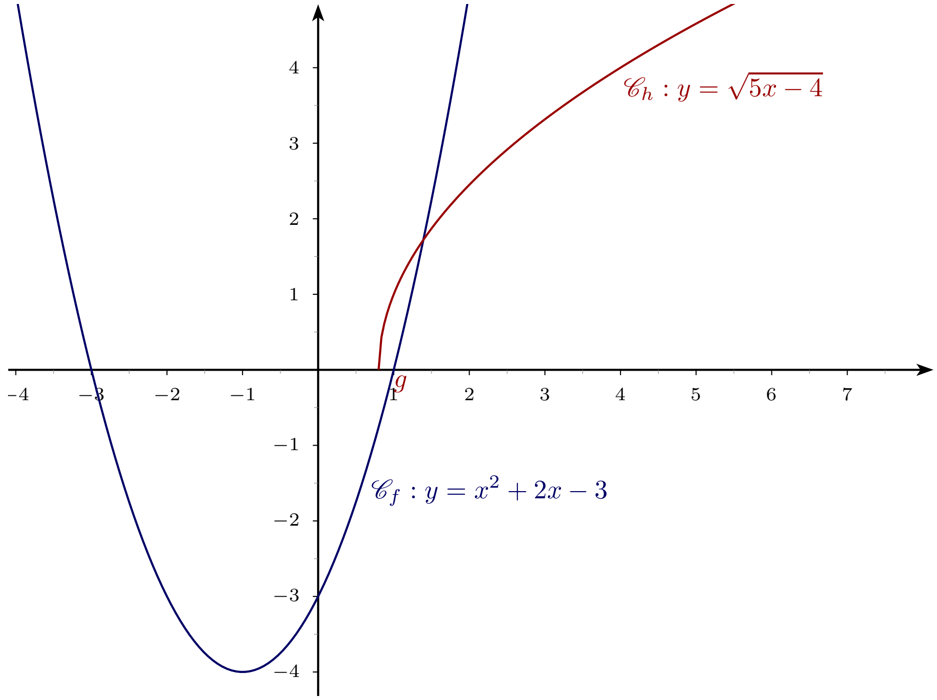
L'unique antécédent de 1 par h est 1.

5. Compléter les tableaux de valeurs suivants :

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

x	0.8	1	4	5	6	7	8
$h(x)$	0	1	4	$\sqrt{21}$	$\sqrt{26}$	$\sqrt{31}$	6

6.



$\mathscr{C}_h : y = \sqrt{5x-4}$
$\mathscr{C}_f : y = x^2 + 2x - 3$
g

Correction de l'interrogation n°7

Exercice 1. On considère les fonctions f, g et h définies par :

$$f(x) = x^3 \qquad g(x) = \frac{1}{x+2} \qquad h(x) = \sqrt{2-x}$$

1. L'expression $f(x)$ ne comporte ni quotient, ni racine carrée, par conséquent :

$$\mathscr{D}_f = \mathbb{R}$$

L'expression $g(x)$ comporte un quotient, le dénominateur ne doit pas s'annuler :

$$x + 2 = 0 \Longleftrightarrow x = -2$$

Il y a une valeur interdite, donc

$$\mathscr{D}_g = \mathbb{R}\backslash\{-2\}$$

Et enfin l'expression $h(x)$ comporte une racine carrée, on doit donc avoir :

$$2 - x \geq 0 \Longleftrightarrow -x \geq -2 \Longleftrightarrow x \leq 2$$

Par conséquent :

$$\mathscr{D}_h =]-\infty; 2[$$

2.

$$f(0) = 0^3 = 0 \qquad f(4) = 4^3 = 64$$
$$g(0) = \frac{1}{0+2} = \frac{1}{2} \qquad g(4) = \frac{1}{4+2} = \frac{1}{6}$$
$$h(0) = \sqrt{2-0} = \sqrt{2} \simeq 1,41$$

4 n'a pas d'image par h car $4 \notin \mathscr{D}_h$.

3. On cherche les réels x tels que $g(x) = 3$, c'est-à-dire :

$$\begin{aligned} & \frac{1}{x+2} = 3 \\ \Longleftrightarrow\ & 1 = 3(x+2) \\ \Longleftrightarrow\ & 1 = 3x + 6 \\ \Longleftrightarrow\ & 3x + 5 = 0 \\ \Longleftrightarrow\ & x = -\frac{5}{3} \end{aligned}$$

3 a donc une unique antécédent par g qui est $-\dfrac{5}{3}$.

4. On cherche les réels x tels que $h(x) = 0$, c'est-à-dire :

$$\begin{aligned} & \sqrt{2-x} = 0 \\ \Longleftrightarrow\ & \sqrt{2-x}^2 = 0^2 \\ \Longleftrightarrow\ & 2 - x = 0 \\ \Longleftrightarrow\ & -x = -2 \\ \Longleftrightarrow\ & x = 2 \end{aligned}$$

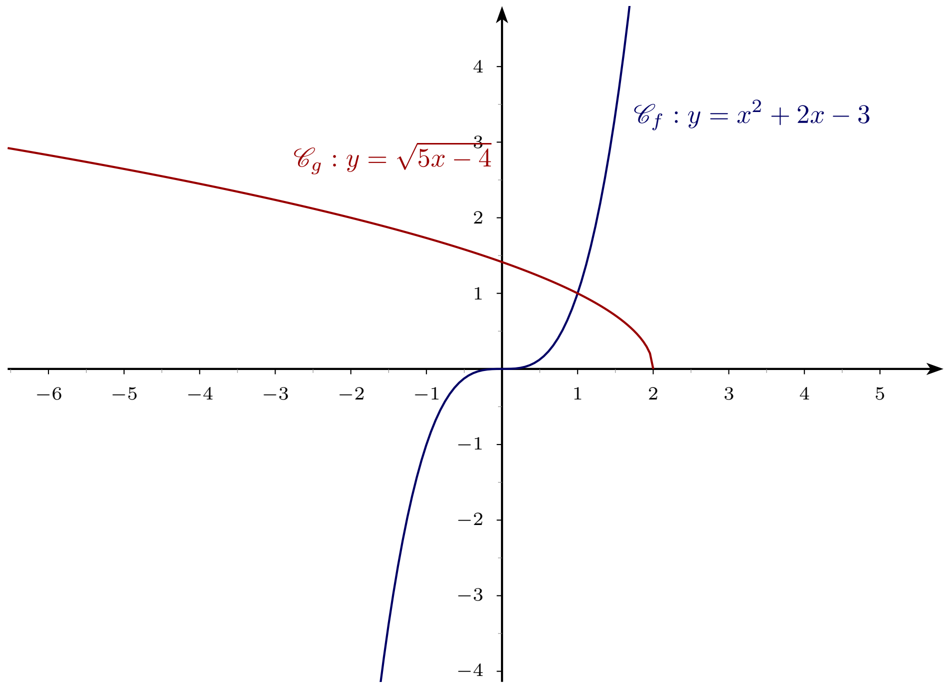
0 a donc une unique antécédent par h qui est 2.

5. Compléter les tableaux de valeurs suivants :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	-27	-8	-1	0	1	8	27

x	-14	-7	-6	-4	-2	0	2
$h(x)$	4	3	$\simeq 2,82$	$\sqrt{6}$	2	$\simeq 1,41$	0

6.


$\mathscr{C}_f : y = x^2 + 2x - 3$
$\mathscr{C}_g : y = \sqrt{5x - 4}$
4
3
2
1
−1
−2
−3
−4
−6
−5
−4
−3
−2
−1
1
2
3
4
5