

DEVOIR SURVEILLÉ 2 CORRECTION

Exercice 1 :

5 points
QCM

PARTIE A :

$$x = 3$$

Trace d'algorithme

Ligne	Instructions	a	b
1	$a := x + 5$	8	
2	$b := a^2 - 9$		55

PARTIE B :

- Réponse a) -8 car
 $-6 + 5 = -1$ et $(-1)^2 - 9 = 1 - 9 = -8$
- Réponse b) et d) car si on rentre :
 $\rightsquigarrow -8$ on a $-8 + 5 = -3$ et $(-3)^2 - 9 = 0$
 $\rightsquigarrow 2$ on a $-2 + 5 = 3$ et $3^2 - 9 = 0$
- Réponse b) et d) car en entrant x on obtient
 $x \mapsto x + 5 \mapsto (x + 5)^2 - 9$.
 De plus $(x + 5)^2 - 9 = x^2 + 10x + 25 - 9 = x^2 + 10x + 16$

Exercice 2 : $f(x) = (3x + 5)(1 - 4x)$

6 points

- La fonction f n'admet pas de valeur interdite puisqu'il n'y a pas de division ni de racine carré dans son expression algébrique.
- Donc toutes les valeurs sont autorisées : $D_f =]-\infty; +\infty[$
- $f(-2) = (3 \times (-2) + 5)(1 - 4 \times (-2)) = (-6 + 5)(1 + 8) = (-1) \times 9 = -9$
 L'image de -2 est -9.
- $f\left(\frac{1}{3}\right) = \left(3 \times \left(\frac{1}{3}\right) + 5\right)\left(1 - 4 \times \left(\frac{1}{3}\right)\right) = (1 + 5)\left(1 - \frac{4}{3}\right) = 6 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -2$
 L'image de $\frac{1}{3}$ est -2.
- On cherche x tel(s) que $f(x) = 0$ ce qui revient à dire $(3x + 5)(1 - 4x) = 0$.
 Or **Un produit est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul.**
 Donc cela revient à dire que $3x + 5 = 0$ ou $1 - 4x = 0$
 Ce qui revient à dire $3x = -5$ ou $-4x = -1$
 Ce qui revient à dire $x = -\frac{5}{3}$ ou $x = \frac{-1}{-4} = \frac{1}{4}$
 Les antécédents de 0 sont $-\frac{5}{3}$ et $\frac{1}{4}$.
- $f(x) = (3x + 5)(1 - 4x) = 3x + 3x \times (-4x) + 5 \times 1 + 5 \times (-4x) = 3x - 12x^2 + 5 - 20x = -12x^2 - 17x + 5$
 - On cherche x tel(s) que $f(x) = 5$ ce qui revient à dire $-12x^2 - 17x + 5 = 5$
 Ce qui revient à dire $-12x^2 - 17x = 0$
 Ce qui revient à dire $x(-12x - 17) = 0$
 Or **Un produit est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul.**
 Donc cela revient à dire $x = 0$ ou $-12x - 17 = 0$
 Ce qui revient à dire $x = 0$ ou $x = -\frac{17}{12}$
 Les antécédents de 5 sont 0 et $-\frac{17}{12}$.

Exercice 3 : Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = (2x + 1)^2 - (5x - 1)(2x + 1)$.

2 points

- Le facteur commun est $(2x + 1)$ car $g(x) = (2x + 1)(2x + 1) - (5x - 1)(2x + 1)$.
 Donc $g(x) = (2x + 1)((2x + 1) - (5x - 1)) = (2x + 1)(2x + 1 - 5x + 1) = (2x + 1)(-3x + 2)$
- On cherche x tel(s) que $g(x) = 0$ ce qui revient à dire $(2x + 1)(-3x + 2) = 0$
 Or **Un produit est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul.**
 Ainsi, cela revient à dire que $2x + 1 = 0$ ou $-3x + 2 = 0$
 Ce qui revient à dire $x = -\frac{1}{2}$ ou $x = \frac{2}{3}$.

$$\mathcal{S} = \left\{-\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right\}$$

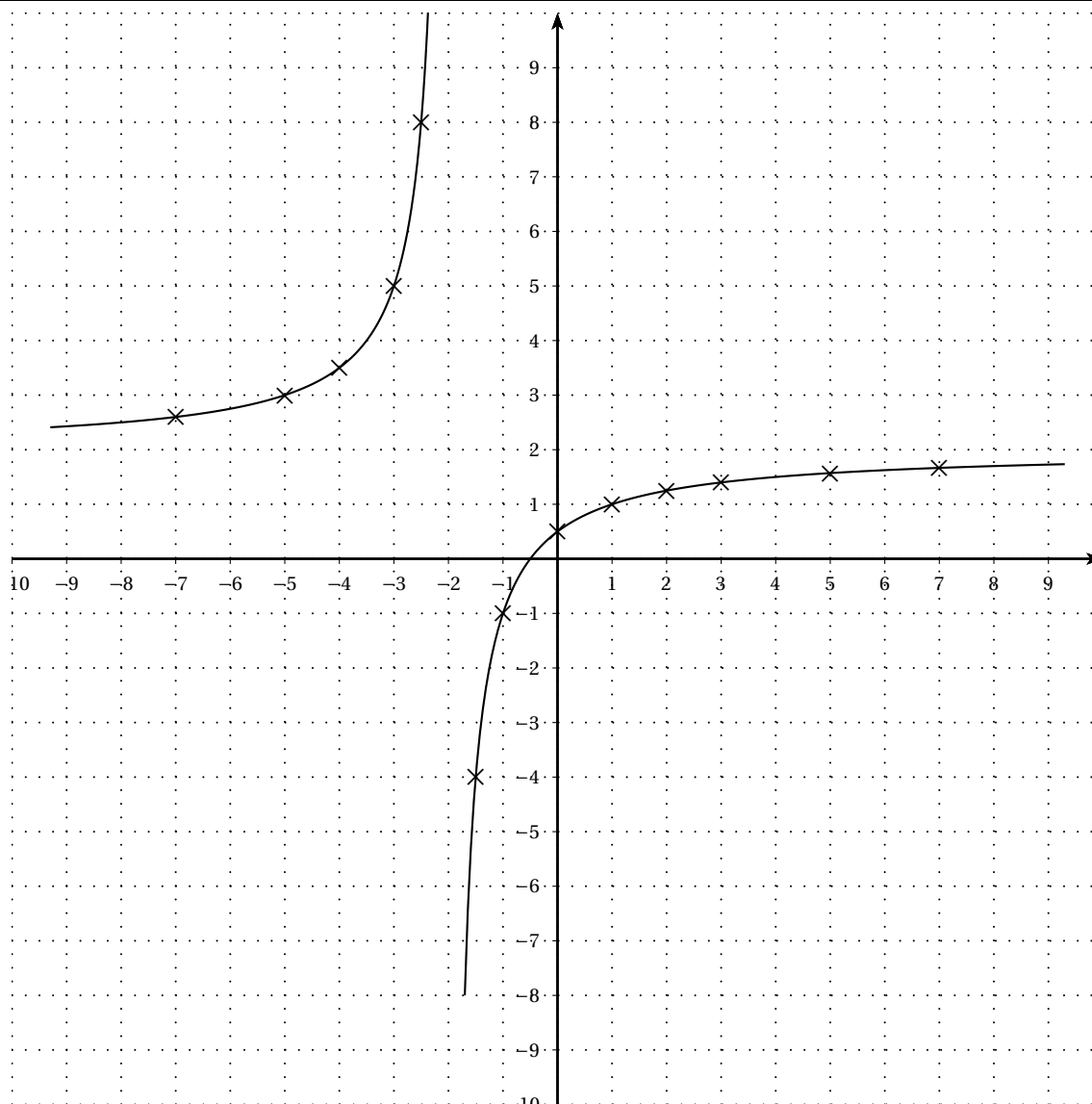
Exercice 4 : Soit h la fonction définie par $h(x) = \frac{2x + 1}{x + 2}$

7 points

- Il est interdit de diviser par 0, ainsi, il est interdit d'avoir $x + 2 = 0$.
 Ceci revient à dire que $x = -2$ est une valeur interdite.
- On en déduit que les valeurs autorisées sont tous les autres nombres, autrement dit $D_h =]-\infty; -2[\cup]-2; +\infty[$

3.

x	-7	-5	-4	-3	-2.5	-1.5	-1	0	1	2	3	5	7
$h(x)$	2.6	3	3.5	5	8	-4	-1	0.5	1	1.25	1.4	≈ 1.57	≈ 1.67



4.

5. a. $A(4.5; 1.5) : f(4.5) = \dots \approx 1.53 \neq 1.5$ Donc $A \notin \mathcal{C}_h$
 b. $B(-3.5; 4) : f(-3.5) = \dots = 4$ Donc $B \in \mathcal{C}_h$
 c. $C(13; 1.8) : f(13) = \dots = 1.8$ Donc $C \in \mathcal{C}_h$

6. On cherche $x \neq 2$ tel que $h(x) = 1$ ce qui revient à dire $\frac{2x+1}{x+2} = 1$.

Or Un quotient vaut 1 si et seulement son numérateur et son dénominateur sont égaux.

Ainsi cela revient à dire $2x+1 = x+2$ (toujours avec $x \neq 2$).

Ceci revient à dire $2x - x = 2 - 1 \iff x = 1$.

L'antécédent de 1 est 1.

On peut remarquer que cet antécédent se trouvait dans le tableau de valeur. Résoudre l'équation nous permet de savoir que c'est le seul antécédent de 1.

Question Cactus (Bonus) : Le libraire dépense $70 + 90 = 160\text{€}$ en achetant le livre.

Il reçoit $80 + 100 = 180\text{€}$ en le revendant.

Ainsi, il a fait un bénéfice de 20€ .