

Exercice 1.

- 2 est l'image de 3 par f .
 - 4 est un antécédent de -2 par f .
 - 2 et 3 sont des antécédents de 2 par f .
 - 5 est un antécédent de -1 par f .
 - 2 est l'image de -4 par f .
 - 3 est un antécédent de 0 par f .
- « 5 est un antécédent de -1 par f . »
- « -3 est l'image de 8 par f », ou « l'image de 8 par f est -3 ».
- Vrai ou Faux :
 - L'équation $f(x) = 0$ admet 4 solutions dans $[-4; 12]$.
FAUX : l'équation $f(x) = 0$ admet 3 solutions sur $[-4; 12]$, car la courbe \mathcal{C}_f coupe trois fois l'axe des abscisses entre -4 et 12.
 - 3 a un unique antécédent dans $[-4; 12]$.
VRAI : cet unique antécédent est égal à 8.
 - 1 a deux antécédents dans $[-4; 12]$.
FAUX : 1 a trois antécédents dans l'intervalle $[-4; 12]$. Le premier est environ égal à -2,7, le deuxième est 4 et le troisième est 12.

Exercice 2.

x	-2	$-\frac{3}{2}$	-1	0	$\frac{1}{2}$	1	2
$f(x)$	12	7,5	4	0	$-\frac{1}{2}$	0	4
$g(x)$	9	7,5	6	3	$\frac{3}{2}$	0	-3

- Voir ci-contre.
- Graphiquement, on lit que l'équation $f(x) = g(x)$ a deux solutions. La première semble égale à -1,5, et la deuxième à 1.
NB : Placer sur le graphique tous les éléments permettant de faire la lecture graphique (pointillés, flèches indiquant le sens de lecture, ...).
- On résout $f(x) = g(x)$

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

Cette équation-produit est nulle si et seulement si

$$\begin{aligned}
 x-1 &= 0 & \text{ou} & & 2x+3 &= 0 \\
 x &= 1 & & & x &= -\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

D'après le calcul, les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont égales à 1 et -1,5.

- Les courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g ont donc deux points d'intersection, d'abscisses 1 et $-\frac{3}{2}$.
Or,

$$f(1) = 2(1-1) = 0 \quad \text{et} \quad f\left(-\frac{3}{2}\right) = -3\left(-\frac{3}{2}-1\right) = \frac{15}{2}$$

donc les coordonnées des points d'intersection sont (1;0) et $\left(-\frac{3}{2}; \frac{15}{2}\right)$.

On a retrouvé par le calcul les abscisses des points d'intersection qu'on avait lues graphiquement à la question 3 : la conjecture est vérifiée.

Exercice 3.

- La fonction f_1 est bien définie dès que son dénominateur ne s'annule pas.
Or, $x-1=0$ si et seulement si $x=1$.
 f_1 est donc définie pour $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\} =]-\infty; 1[\cup]1; +\infty[$.
- f_2 est définie dès lors que la quantité sous la racine est positive ou nulle, c'est-à-dire $x-8 \geq 0$, c'est-à-dire $x \geq 8$, qui s'écrit encore $x \in [8; +\infty[$.
Le domaine de définition de f_2 est donc $D_{f_2} = [8; +\infty[$.
- f_3 est définie pour tout nombre réel, donc $D_{f_3} = \mathbb{R}$.
- f_4 est définie pour $x \neq 0$, donc $D_{f_4} = \mathbb{R} \setminus \{0\} =]-\infty; 0[\cup]0; +\infty[$.
- f_5 est définie lorsque le dénominateur $x-2$ est non nul. Or, $x-2=0$ si et seulement si $x=2$. Donc $D_{f_5} = \mathbb{R} \setminus \{2\} =]-\infty; 2[\cup]2; +\infty[$.
- f_6 est définie pour tout nombre réel, donc $D_{f_6} = \mathbb{R}$.

