

**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  $D_{f_6} = \mathbb{R}$ .

