

DS 1

## Devoir sur table

( 1 heure )

Nom : .....

Prénom : .....

Exercice 1 : ( 4 points )On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathcal{D} = [-1; 3]$  par  $f(x) = 3x + 1$ .1. Déterminer l' image par  $f$  de 1.**Solution :**

$$\begin{aligned} f(1) &= 3 \times 1 + 1 \\ &= 4 \end{aligned}$$

2. Déterminer l' image par  $f$  de 4.**Solution :**| On constate que  $4 \notin \mathcal{D}$ , donc 4 n'a pas d'image par  $f$ .

3. Déterminer les antécédents éventuels de 3.

**Solution :**

Les antécédents de 3 vérifient l'équation suivante :

$$\begin{aligned} f(x) &= 3 \\ \Leftrightarrow 3x + 1 &= 3 \\ \Leftrightarrow 3x &= 2 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

De plus  $\frac{2}{3} \in \mathcal{D}$ , donc l'antécédent de 3 par  $f$  est  $\frac{2}{3}$ .4. Déterminer les antécédents éventuels de  $-5$ .**Solution :**Les antécédents de  $-5$  vérifient l'équation suivante :

$$\begin{aligned} f(x) &= -5 \\ \Leftrightarrow 3x + 1 &= -5 \\ \Leftrightarrow 3x &= -6 \\ \Leftrightarrow x &= -2 \end{aligned}$$

Or  $-2 \notin \mathcal{D}$ , donc  $(-5)$  n'a pas d'antécédent par  $f$ .



Exercice 2 : ( 6 points )

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathcal{D} = [-5; 7]$  par :

$$f : x \mapsto 2x^2 + 3x - 2$$

1. Déterminer l' image par  $f$  de 2.

**Solution :**

$$\begin{aligned} f(2) &= 2 \times 2^2 + 3 \times 2 - 2 \\ &= 12 \end{aligned}$$

2. Déterminer l' image par  $f$  de  $-\frac{1}{2}$ .

**Solution :**

$$\begin{aligned} f\left(-\frac{1}{2}\right) &= 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2 \\ &= -3 \end{aligned}$$

3. Déterminer l' image par  $f$  de  $-3$ .

**Solution :**

$$\begin{aligned} f(-3) &= 2 \times (-3)^2 + 3 \times (-3) - 2 \\ &= 7 \end{aligned}$$

4. Montrer que, pour tout  $x$  de  $\mathcal{D}$ , on a :

$$f(x) = (2x - 1)(x + 2)$$

**Solution :**

$$\begin{aligned} \forall x \in \mathcal{D} : \\ (2x - 1)(x + 2) &= 2x^2 + 4x - x - 2 \\ &= 2x^2 + 3x - 2 && \text{On a donc bien : } f(x) = (2x - 1)(x + 2). \\ &= f(x) \end{aligned}$$

5. En déduire les antécédents éventuels de 0.

**Solution :**

Les antécédents de 0 vérifient l'équation suivante :

$$\begin{aligned} f(x) &= 0 \\ \Leftrightarrow (2x - 1)(x + 2) &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x - 1 = 0 \text{ ou } x + 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \text{ ou } x &= -2 \end{aligned}$$

De plus  $\frac{1}{2} \in \mathcal{D}$  et  $-2 \in \mathcal{D}$ , donc les antécédents de 0 par  $f$  sont  $\frac{1}{2}$  et  $-2$ .

**Exercice 3 :** ( 3 points )

Soit  $g$  une fonction définie sur  $D = [-2; 2]$  par :

$$\begin{aligned} g: D &\rightarrow \mathbb{R} \\ t &\mapsto -t^2 - t + 3 \end{aligned}$$

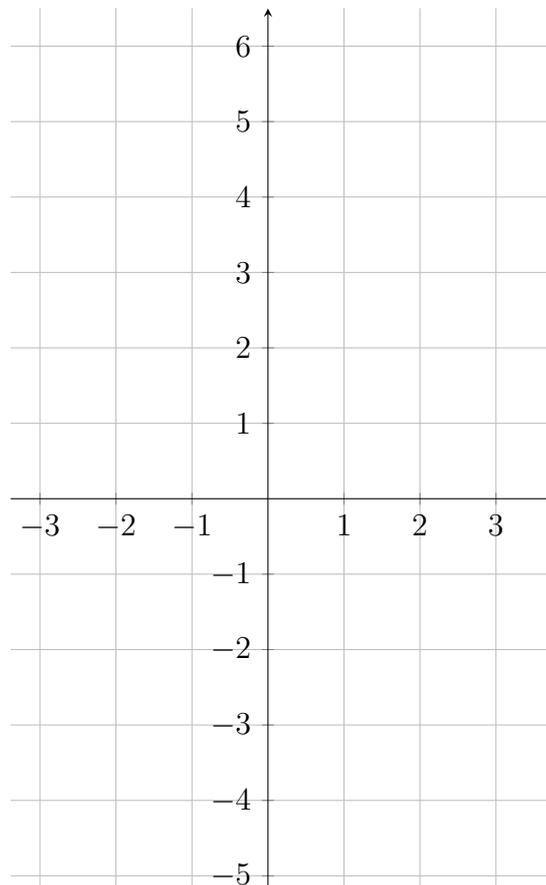
1. Compléter le tableau de valeurs suivant.

$t$	-2	-1	0	1	2
$f(t)$	1				-3

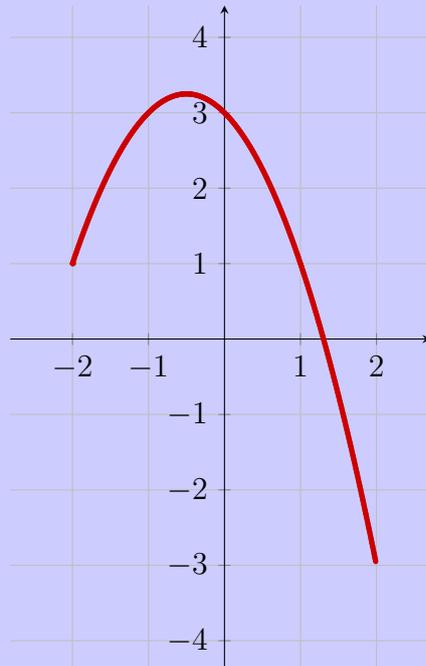
**Solution :**

$t$	-2	-1	0	1	2
$f(t)$	1	3	3	1	-3

2. A l'aide de la question 1), place des points de coordonnées  $(t; f(t))$  dans un repère, puis tracer la courbe de la fonction  $g$ .

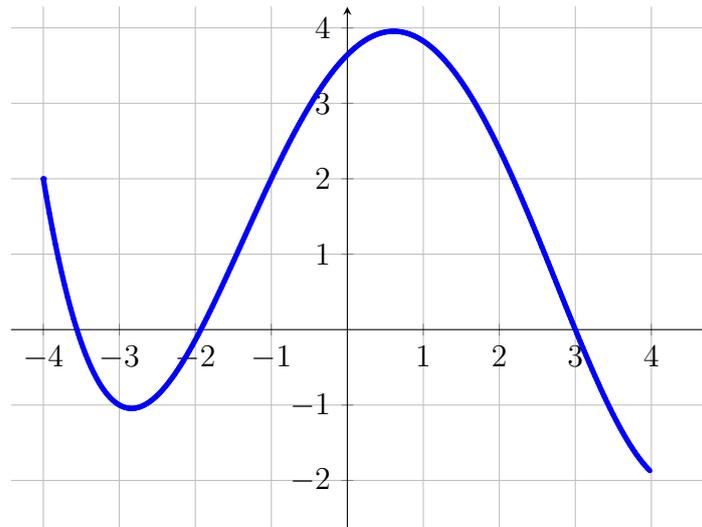


Solution :



Exercice 4: ( 7 points )

On considère la fonction  $f$  définie sur  $[-4; 4]$  dont on donne la courbe représentative :



En utilisant le graphe de la fonction :

(On laissera les traits de construction)

- Déterminer l'image par  $f$  de  $-1$  et  $2$ .

**Solution :**

| On trouve, approximativement,  $f(-1) = 2$  et  $f(2) = 4$ .

- Déterminer les antécédents éventuels de  $3$ .

**Solution :**

| On trouve, approximativement, deux antécédents :  $-0.5$  et  $1,6$ .

- Résoudre l'équation  $f(x) = 2$ .

**Solution :**

| On trouve, approximativement, 3 solutions :  $S = \{-4; -1; 2, 1\}$ .

- Résoudre l'inéquation  $f(x) \geq 0$ .

**Solution :**

| On trouve :  $S = [-4; -3,6] \cup [-2; 3]$ .

- Résoudre l'inéquation  $f(x) > 1$ .

**Solution :**

| On trouve  $S = [-4; -3, 8[\cup] - 1, 5; 2, 6]$ .