

EXERCICE 1

Corrigé DS n° 2

1. (a) $f(0) = 4$
 (b) $f(-1) = 5$
 (c) 4 est un antécédent de -4 par f .
 (d) Antécédents de -2 par f : -8 , 3 , et 8 .
 (e) 3 , et 8 ont la même image par f .
 (f) $2\pi \approx 6,3$ à $0,1$ près, et son image est négative.
2. (a) $f(x) = 2 \quad \mathcal{S} = \{-5; 1; 10\}$
 (b) $f(x) \leq -4 \quad \mathcal{S} = [4; 7]$
 (c) $f(x) \in [4; 5] \quad \mathcal{S} = [-4; 0]$
 (d) $f(x) > 0 \quad \mathcal{S} =]-6; 2[\cup]9; 10]$
 (e) $f(x) < -6 \quad \mathcal{S} = \emptyset$
3. (a) -2 admet trois antécédents par f .
 (b) Ensemble des réels qui admettent trois antécédents par f : $[-3; 2]$

4. Tableau de variations de f :

x	-10	-1	5	10
$f(x)$	-3	5	-5	2

5. Tableau de signes de f :

x	-10	-6	2	9	10
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

EXERCICE 2 Soient les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \left(-\frac{3}{2}x + 1\right)^2$ et $g(x) = 4x^2 - 25$

1. $f(-1) = \left(-\frac{3}{2} \times (-1) + 1\right)^2 = \left(\frac{3}{2} + 1\right)^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$
2. $g(0) = -25$ donc 0 est un antécédent de -25 par la fonction g .
3. **Réflexe** : chercher les antécédents de 11 par g revient à résoudre l'équation $g(x) = 11$.

$$\begin{aligned}
 g(x) = 11 &\iff 4x^2 - 25 = 11 \\
 &\iff 4x^2 = 36 \\
 &\iff x^2 = 9 \\
 &\iff x = 3 \text{ ou } x = -3
 \end{aligned}$$

Donc les antécédents de 11 par g sont 3 et -3 .

4. L'opposé de $\sqrt{3}$ est $-\sqrt{3}$.
 Et son image est : $g(-\sqrt{3}) = 4(-\sqrt{3})^2 - 25 = 4 \times 3 - 25 = -13$.
 Donc -3 est un antécédent de 33 par la fonction g .
5. On développe $f(x) \rightarrow$ identité remarquable $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$f(x) = \left(-\frac{3}{2}x + 1\right)^2 = \left(-\frac{3}{2}x\right)^2 + 2 \times \left(-\frac{3}{2}x\right) \times 1 + 1^2 = \frac{9}{4}x^2 - 3x + 1$$
6. On factorise $g(x) \rightarrow$ identité remarquable $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

$$g(x) = (2x)^2 - 5^2 = (2x-5)(2x+5)$$

EXERCICE 3

1. $f(3) = 7$
2. $f(7) = -2$
3. $f(0) = 6$
4. $f(6) = 0$
5. $f(0) = 4$