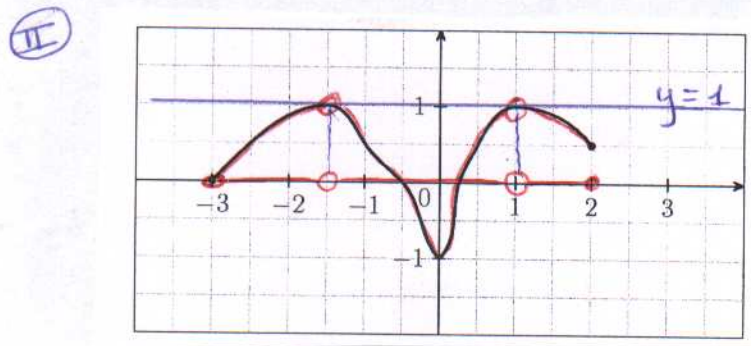


Devoir de mathématiques

I ① $x \in]-4; 6[\Leftrightarrow -4 \leq x \leq 6$

② $x \in]-\infty; 4[\Leftrightarrow x < 4$

③ $x \in [-6; 3] \cup]1; \infty[\Leftrightarrow -6 \leq x \leq 3 \text{ ou } x > 1$



① $D_f = [-3; 2]$

②

x	-3	-2	-0,5	1	2
$f(x)$	0	0,9	0	1	0,5

③. -1 a pour antécédent 0

• 0 a pour antécédents -3, 0,5, 0,25.

④ Les solutions de $f(x) = 1$ sont les abscisses des points d'intersection de la courbe \mathcal{C} et de la droite d'équation $y = 1$.

on lit $S = \{-1,5; 1\}$

⑤ $f(x) = 1,5; S = \emptyset$

⑥ Les solutions de $f(x) < 1$ sont les abscisses des points de la courbe situés strictement en dessous de la droite d'équation $y = 1$.

on lit $S = [-3; -1,5[\cup]-1,5; 1[\cup]1; 2]$

⑦ pour $x \in]-3; -0,5[\cup]0,25; 2]$ on a $f(x) > 0$

pour $x \in]-0,5; 0,25[$ on a $f(x) < 0$

pour $x = -3$ ou $x = -0,5$ ou $x = 0,25$ on a $f(x) = 0$.

Cela se résume dans le tableau

x	-3	-0,5	0,25	2
$f(x)$	0	+	-	0,5

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

① $f(-2) = -8 + 1 = -7$

$f(1) = -2 \times 1^2 + 1 = -1$

$f(0) = -2 \times 0 + 1 = 1$

$f(\sqrt{2}) = -2(\sqrt{2})^2 + 1 = -4 + 1 = -3$

② x antécédent de -3 $\Leftrightarrow f(x) = -3$

$\Leftrightarrow -2x^2 + 1 = -3$

$\Leftrightarrow -2x^2 = -4 \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{2} \text{ ou } x = -\sqrt{2}$

Les antécédents de -3 sont $-\sqrt{2}$ et $\sqrt{2}$.

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad x \text{ antécédent de } 0 &\Leftrightarrow f(x) = 0 \\ &\Leftrightarrow -2x^2 + 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow 2x^2 = 1 \\ &\Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \sqrt{\frac{1}{2}} \text{ ou } x = -\sqrt{\frac{1}{2}} \\ &\Leftrightarrow x = \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ ou } x = -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ &\Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ ou } x = -\frac{\sqrt{2}}{2}. \end{aligned}$$

Les antécédents de 0 sont $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ et $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad x \text{ antécédent de } 5 &\Leftrightarrow f(x) = 5 \\ &\Leftrightarrow -2x^2 + 1 = 5 \Leftrightarrow x^2 = -2 \\ &\text{impossible car un carré est positif} \end{aligned}$$

Donc S n'a pas d'antécédent par f

IV) ① Par lecture graphique: on lit $f(x) < g(x) \Leftrightarrow x \in]-2; 2[$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad f(x) = g(x) &\Leftrightarrow x^2 - x = -x^2 - x + 8 \\ &\Leftrightarrow x^2 - x + x^2 + x - 8 = 0 \\ &\Leftrightarrow 2x^2 - 8 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 4 \\ &\Leftrightarrow x = 2 \text{ ou } x = -2 \end{aligned}$$

on a $S = \{-2; +2\}$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad f(-10) &= (-10)^2 + 10 = 110 \Rightarrow A(-10; 110) \in \mathcal{C}_f \\ f(8) &= 8^2 - 8 = 56 \Rightarrow B(8; 50) \notin \mathcal{C}_f \end{aligned}$$