2nde ; correction du contrôle sur les fonctions

I

Soit f une fonction et on note $\mathscr{C}$ sa courbe représentative dans un repère $(O\,;\,I\,;\,J)$.
On suppose que $f(3) = 5$.
Répondre par Vrai ou Faux. Justifier

a) 3 a pour image 5 par f. **VRAI**

b) 3 est un antécédent de 5 par f.**VRAI**

c) Le point d'abscisse 5 de $\mathscr{C}$ a pour ordonnée 3. **FAUX** : c'est le point d'abscisse 3 qui a une ordonnée égale à 5.

d) 3 est l'abscisse d'un point de $\mathscr{C}$ d'ordonnée 5. **VRAI**

II

Soit f la fonction définie par $g(x) = x^2 + 3$ et on note $\mathscr{C}$ sa courbe représentative dans un repère $(O\,;\,I\,;\,J)$.
Répondre par Vrai ou Faux (Justifier)

a) l'équation $f(x) = 0$ admet deux solutions :
FAUX : $f(x) = 0$ s'écrit $x^2 + 3 = 0$ donc $x^2 = -3$. Il n'y a aucune solution puisque le carré d'un réel est positif

b) 7 admet deux antécédents par f.
x est un antécédent de 7 signifie que $x^2 + 3 = 7$ donc $x^2 = 7 - 3 = 4$; il y a bien deux solutions, -2 et 2 donc 7 a deux antécédents. **VRAI**

c) L'image de -1 par f est 2.
L'image de -1 est $f(-1) = (-1)^2 + 3 = 1 + 3 = 4$ donc **FAUX**

d) Le point $A(3\,;\,12)$ est un point de $\mathscr{C}$.
$f(3) = 3^2 + 3 = 9 + 3 = 12$ donc $f(x_A) = y_A$; **VRAI**

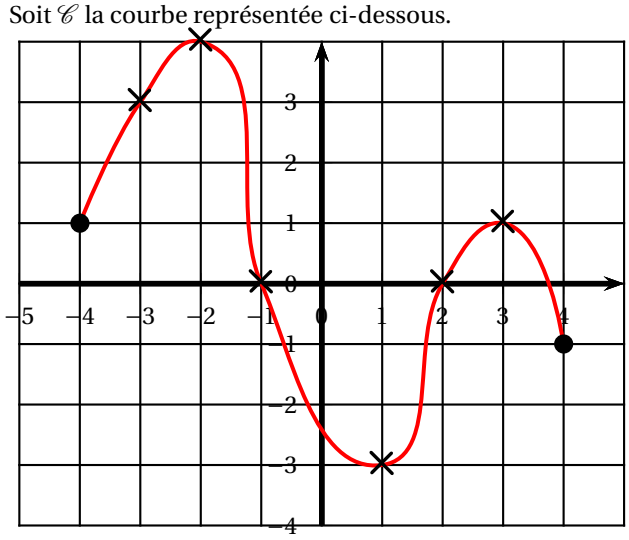
e) $\mathscr{C}$ ne coupe pas l'axe des abscisses.
VRAI puisque l'équation $f(x) = 0$ n'a pas de solution.

f) $\mathscr{C}$ coupe l'axe des ordonnées au point B(0 ; 3).
$f(x_B) = f(0) = 0^2 + 3 = 3 = y_B$ donc $\mathscr{C}$ coupe 'axe des ordonnées en B ; **VRAI**

g) $f\left(-\dfrac{1}{3}\right) = \dfrac{28}{9}$.
$f\left(-\dfrac{1}{3}\right) = \left(-\dfrac{1}{3}\right)^2 + 3 = \dfrac{1}{9} + 3 = \dfrac{1+27}{9} = \dfrac{8}{9}$; **VRAI**

III

Soit $\mathscr{C}$ la courbe représentée ci-dessous.

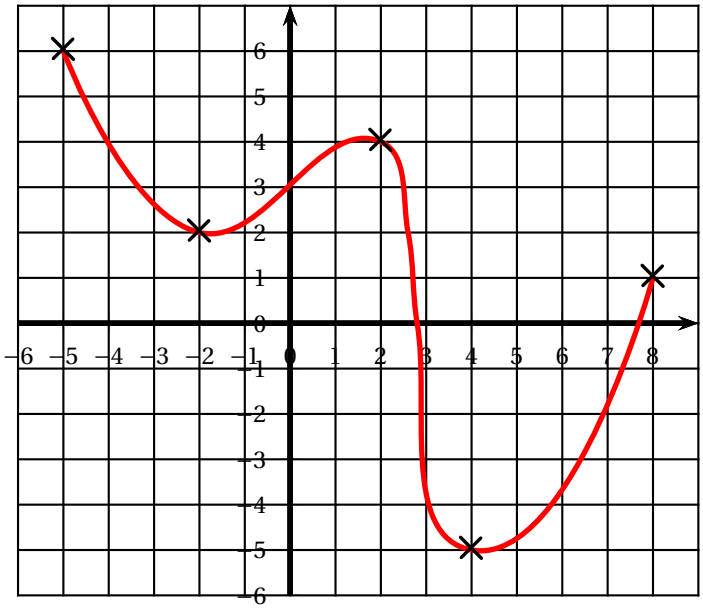


1. f est définie sur [-4 ; 4].
2. Ll'image de -3 est $\boxed{f(-3) = 3}$
3. Le maximum de f est 4 ? Il est atteint pour $x = -2$.
4. Le minimum de f est -3. Il est atteint pour $x = 1$
5. 5 n'a pas d'antécédent par f car le maximum de f est 4.
6. 0 a trois antévédents par f : ce sont -1 ; 2 et environ 3,8.
7. Tableau de variation de f

x	-4		-2		1		3		4
$f(x)$	-1	↗	4	↘	-3	↗	1	↘	-1

IV

Le tableau de variation d'une fonction f est donné ci-dessous.

x	-5		-2		2		4		8
$f(x)$	6	↘	2	↗	4	↘	-5	↗	1

1. $\boxed{f(-5) = 6}$.
2. Le minimum de f sur [-5 ; 8] est -5, atteint pour $x = 4$.
3. -4 et -3 appartient à l'intervalle [-5 ; -2], intervalle sur lequel f est décroissante.
f renverse l'ordre. $-4 < -3$ donc $\boxed{f(-4) > f(-3)}$
4. 3 et 3,5 appartient à l'intervalle [2 ; 4], intervalle sur l quel f est décroissante.
f renverse l'ordre. $-4 < 3{,}5$ donc $\boxed{f(-4) > (3{,}5)}$
5. On ne peut pas comparer $f(3)$ et $f(7)$ car 3 et 7 appartiennent à deux intervalles différents sur lesquels les variations de f sont différentes.
6. D'après le tableau de variation, $f(-3) > 2$ et $f(-4) = -5$ donc $\boxed{f(-3) > f(-4)}$.
7. Une courbe représentative possible pour représenter f est :