2de1 **Correction de l'évaluation n°4**

Exercice n°1 : **1**. f(x) = $\sqrt{1-2x}$

f(x) existe si et seulement si $1-2x \geq 0$ c'est à dire si et seulement si $1 \geq 2x$ soit ssi $\frac{1}{2} \geq x$. Conclusion : $\boxed{D_f = \left]-\infty ; -\frac{1}{2}\right]}$

2. f(x) = $\frac{3x+2}{3x-2}$. f(x) existe si et seulement si $3x-2 \neq 0$, c'est-à-dire ssi $x \neq \frac{2}{3}$.

Conclusion : $\boxed{\text{le domaine de définition de la fonction f est } \mathbb{R} - \left\{\frac{2}{3}\right\}.}$

3. f (x) = $\frac{2x+3}{x^2-2x+1} = \frac{2x+3}{(x-1)^2}$. f(x) existe si et seulement si $(x-1)^2 \neq 0$.

Conclusion : $\boxed{\text{le domaine de définition de la fonction f est } \mathbb{R} - \{1\}.}$

4. f(x) = $\frac{4x^2}{\sqrt{3x+6}}$. f(x) existe si et seulement si $\left(3x+6 \geq 0 \text{ et } \sqrt{3x+6} \neq 0\right)$, c'est-à-dire si et seulement si $\left(x \geq -\frac{6}{3} \text{ et } 3x+6 \neq 0\right)$,

soit si et seulement sii $(x \geq -2 \text{ et } x \neq -2)$. Conclusion : $\boxed{D_f = \left]-2 ; +\infty\right[}$

Exercice n°2 : **1**. L'image de 2 par f est 3. **2**. f(4) = -5.
3. Les antécédents de -5 par f sont -2 et 4.
4. a) f(x) = 0 a deux solutions -1 et 3 ; b) f(x) = 3 a deux solutions 0 et 2.
c) f(x) = 4,5 n'a pas de solution.
5. g est la fonction définie sur ℝ par g(x) = 2x -1 et D est sa représentation graphique
a. Pour x = 1, 2x – 1 = 1 donc le point A (1 ; 1) appartient à D
b. D est la droite passant par A(1 ; 1) et B (-3 ; -7). Voir graphique.
c. On cherche les abscisses des points d'intersection de C_f et D : f(x) = g(x) a deux solutions : 2 et -2.
6. g(x) = 2x -1. f(x) = - x² + 2x + 3.
f(x) = g(x) ⇔ 2x -1 = - x² + 2x + 3 ⇔ 2x -1 + x² - 2x - 3 =0 ⇔ x² - 4 =0
f(x) = g(x) ⇔ (x – 2) (x + 2) = 0 ⇔ x = 2 ou x = -2. Le résultat obtenu est bien cohérent avec celui obtenu dans la question 5.c.

Exercice n°3 : f est la fonction définie sur ℝ par $f(x) = \frac{4x+3}{x^2+1}$

1.

x	-4,5	-2,5	0,5	2
f(x)	-0,71	-0,97	4	2,2

2. $f(-4) = \frac{-16+3}{16+1} = \frac{-13}{17} \approx$ -0,76471. Le point A (-4 ; -0,76) n'appartient pas à la courbe représentative de f car $\frac{-13}{17} \neq -0{,}76$.

Exercice n° 4 : Forme 1 : f(x) = $(2x-1)^2 - 4$; **Forme 2** : f(x) = (2x-3)(2x+1) ; **Forme 3** : f(x) = 4x² - 4x - 3

1. $(2x-1)^2 - 4 = 4x^2 - 4x + 1 - 4 = 4x^2 - 4x - 3$: on retrouve bien la forme 3.

(2x-3)(2x+1) = 4x² +2x – 6x – 3 = 4x² -4x – 3 : on retrouve bien la forme 3.

2. **a**. f(x) = 4x² - 4x – 3 donc f(0) = – 3, $f(\sqrt{5}) = 4 \times \sqrt{5}^2 - 4\sqrt{5} - 3 = 20 - 4\sqrt{5} - 3 = 17 - 4\sqrt{5}$,

$f(-1) = 4 \times (-1)^2 - 4 \times (-1) - 3 = 4 + 4 - 3 = 5$

b. Les abscisses des points d'intersections de la courbe représentative de f avec l'axe des abscisses sont les solutions de l'équation f(x) = 0. f(x) = 0 ⇔ (2x-3)(2x+1) = 0 ⇔ (2x-3) =0 ou (2x+1) = 0 ⇔ $x = \frac{3}{2}$ ou $x = -\frac{1}{2}$.

Conclusion : les abscisses des points d'intersections de la courbe représentative de f avec l'axe des abscisses sont $\frac{3}{2}$ et $-\frac{1}{2}$

c. f(x) = -3 ⇔ 4x² - 4x – 3 = -3 ⇔ 4x² - 4x = 0 ⇔ 4x (x – 1) = 0 ⇔ 4x = 0 ou (x – 1) = 0 ⇔ x = 0 ou x = 1
Conclusion : $\boxed{\text{les antécédents de -3 sont 0 et 1}}$.

d. f(x) = - 4 ⇔ $(2x-1)^2 - 4 = -4$ ⇔ $(2x-1)^2 = 0$ ⇔ $(2x-1) = 0$ ⇔ $x = \frac{1}{2}$

Exercice n°5 : **1**°) A (x) = (5 – 2x) (5 + 2x) – (3x-2)(2x+1) - (3x + 2)² = $25 - 4x^2 - \left(6x^2 + 3x - 4x - 2\right) - \left(9x^2 + 12x + 4\right)$
A(x) = $25 - 4x^2 - 6x^2 + x + 2 - 9x^2 - 12x - 4 = -19x^2 - 11x + 23$
2°) A (x) = $(5x-3)(3x-2) - (3-5x)(x-1) = (5x-3)(3x-2) + (5x-3)(x-1) = (5x-3)[(3x-2)+(x-1)] = (5x-3)(4x-3)$
B (x) = $(2x-3)^2 - (2x-3) = (2x-3)(2x-3) - (2x-3) \times 1 = (2x-3)[(2x-3)-1]$ = (2x – 3) (2x – 4) = 2 (2x – 3) (x -2).
C(x)= $(7x-4)(x+2) + 49x^2 - 16 = (7x-4)(x+2) + (7x-4)(7x+4) = (7x-4)[(x+2)+(7x+4)]$ = (7x – 4) (8x +6) = 2(7x-4)(4x +3).
D(x) = $(9x^2 - 24x + 16) - (6x - 8) = (3x-4)^2 - 2(3x-4) = (3x-4)[3x-4-2]$ = (3x -4) (3x – 6) = 3 (3x-4)(x -2).