

Correction du devoir n°4 - 1ES

Ex 2: 1) $4x^2 - 9 = 0$

$\Leftrightarrow (2x-3)(2x+3) = 0$

$\Leftrightarrow 2x-3=0$ ou $2x+3=0$

$\Leftrightarrow x = 3/2$ ou $x = -3/2$

1,5

$S = \{-3/2; 3/2\}$

2) $2x^2 - 7x = 0$

$\Leftrightarrow x(2x-7) = 0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $2x-7=0$

$\Leftrightarrow x = 0$ ou $x = 7/2$

1,5

$S = \{0; 7/2\}$

3) $25x^2 - 20x + 4 = 0$

$\Delta = 20^2 - 4 \times 25 \times 4$

$= 400 - 400$

$= 0$

$x_0 = -b/2a = \frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

1,25

$S = \{2/5\}$

(ou) $(5x-2)^2 = 0$

$\Leftrightarrow 5x-2=0$

$\Leftrightarrow x = 2/5$

4) $4x^2 - 4x - 2 = 0$

$\Delta = 4^2 - 4 \times 4 \times (-2)$

$= 16 + 32 = 48$

$\sqrt{\Delta} = \sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = 4\sqrt{3}$

$x_1 = \frac{4 + 4\sqrt{3}}{2 \times 4} = \frac{1 + \sqrt{3}}{2}$

1,5

$x_2 = \frac{4 - 4\sqrt{3}}{2}$

$S = \left\{ \frac{1 - \sqrt{3}}{2}; \frac{1 + \sqrt{3}}{2} \right\}$

5) $-2x^2 + 9x - 4 = 0$

$\Delta = 9^2 - 4 \times (-2) \times (-4)$

$= 81 - 32 = 49$

1,5

$\sqrt{\Delta} = 7$

$x_1 = \frac{-9 - 7}{2 \times (-2)} = \frac{-16}{-4} = 4$

$x_2 = \frac{-9 + 7}{-4} = \frac{-2}{-4} = 1/2$

$S = \{1/2; 4\}$

6) $-\frac{3}{4}x^2 + 2x - 5 = 0$

$\Delta = 2^2 - 4 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times (-5)$

$= 4 - 15 = -11$

0,75

$\Delta < 0$ donc $S = \emptyset$

7) $\frac{x}{2} - \frac{2}{x} = \frac{3}{2}$ sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

$\Leftrightarrow \frac{x^2 - 4}{2x} = \frac{3}{2}$

$\Leftrightarrow 2(x^2 - 4) = 6x$

$\Leftrightarrow x^2 - 4 = 3x$

$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$

$\Delta = 3^2 - 4 \times (-4) = 25$

$\sqrt{\Delta} = 5$

$\begin{cases} x_1 = \frac{3+5}{2} = 4 \\ x_2 = \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases}$ $S = \{-1; 4\}$

8) $\frac{3x^2 + 10x + 8}{x+2} = 2x+5$

sur $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$

$\Leftrightarrow 3x^2 + 10x + 8 = (2x+5)(x+2)$

$\Leftrightarrow 3x^2 + 10x + 8 = 2x^2 + 9x + 10$

$\Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$

$\Delta = 1 - 4 \times (-2) = 9$

$\sqrt{\Delta} = 3$

$x_1 = \frac{-1-3}{2} = -2$ valeur interdite

$x_2 = \frac{-1+3}{2} = 1$

$S = \{1\}$

Ex 1:

1) • $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x - 1$ $a = -\frac{1}{2}$ donc \mathcal{C}_2 ou \mathcal{C}_3
 $a < 0$

$-\frac{b}{2a} = -\frac{1}{-2 \times \frac{1}{2}} = +1$ abscisse du sommet
donc \mathcal{C}_3 représente f 1

• $h(x) = -\frac{1}{3}x^2 - 2x - 1$ $a = -\frac{1}{3}$ donc \mathcal{C}_2 représente h 9,5
 $a < 0$

• $g(x) = \frac{1}{4}x^2 - 2x - 1$ $a = \frac{1}{4}$ donc \mathcal{C}_3 ou \mathcal{C}_4
 $a > 0$

$-\frac{b}{2a} = \frac{2}{2 \times \frac{1}{4}} = \frac{2}{\frac{1}{2}} = 4$ abscisse du sommet
donc \mathcal{C}_3 représente g 1

• $k(x) = \frac{1}{4}x^2 + x - 1$ alors \mathcal{C}_4 représente k 9,5

2) • Quand la courbe coupe l'axe des abscisses en 2 points alors l'équation $P(x) = 0$ admet 2 solutions soit $\Delta > 0$ 1

c'est le cas pour g, h et k 9,5

• si la courbe ne coupe jamais l'axe des abscisses alors l'équation $P(x) = 0$ n'a pas de solution soit $\Delta < 0$ 1

c'est le cas pour f 9,5

3) • $f(x) = -\frac{1}{2}(x-1)^2 - \frac{1}{2}$

• $g(x) = \frac{1}{4}(x-4)^2 - 5$ 9,5 x 4

• $h(x) = -\frac{1}{8}(x+3)^2 + 2$

• $k(x) = \frac{1}{4}(x+2)^2 - 2$