

Test n°1 - Second degré - 1ère spé maths

20 septembre 2024 - 20 min

Exercice 1 (2,5 pts) : Déterminer la forme canonique des fonctions suivantes :

1. $f(x) = x^2 - 4x + 7$

2. $g(x) = \frac{1}{3}x^2 + x + 1$

Exercice 2 (3 pts) : Factoriser les expressions suivantes si possible :

1. $h(x) = 8x^2 - 4x + \frac{1}{2}$

2. $p(x) = 3x^2 + x - 2$

Exercice 3 (4 pts) : Résoudre les équations suivantes sur \mathbb{R} .

1. $x^2 - 6x + 7 = 0$

2. $\frac{1}{9}x^2 - \frac{4}{3}x + 4 = 0$

3. $\frac{3}{2}x^2 - 2x + 4 = 0$

Ex1 : $f(x) = x^2 - 4x + 7$
 $= (x-2)^2 - 4 + 7$
 $= (x-2)^2 + 3$

$g(x) = \frac{1}{3}x^2 + x + 1$
 $\begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ b = 1 \\ c = 1 \end{cases} \quad \alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-1}{2 \cdot \frac{1}{3}} = -\frac{3}{2}$

$g\left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{3} \times \frac{9}{4} - \frac{3}{2} + 1$
 $= \frac{3}{4} - \frac{6}{4} + \frac{4}{4} = \frac{1}{4}$

Donc $g(x) = \frac{1}{3}\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{1}{4}$

Ex2 : $h(x) = 8x^2 - 4x + \frac{1}{2}$
 $= \frac{1}{2}(16x^2 - 8x + 1)$
 $= \frac{1}{2}(4x-1)^2$

$p(x) = 3x^2 + x - 2$
 $\begin{cases} a = 3 \\ b = 1 \\ c = -2 \end{cases} \quad \Delta = b^2 - 4ac$
 $= 1 - 4 \times 3 \times (-2)$
 $= 25$

$\sqrt{\Delta} = 5$

$\begin{cases} x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 - 5}{6} = -1 \\ x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 + 5}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \end{cases}$

$p(x) = 3\left(x + 1\right)\left(x - \frac{2}{3}\right)$
 $= (3x + 2)(x - \frac{2}{3})$

Ex 3: 1) $x^2 - 6x + 7 = 0$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = -6 \\ c = 7 \end{cases} \quad \begin{aligned} \Delta &= b^2 - 4ac \\ &= 36 - 4 \times 7 \\ &= 8 \end{aligned}$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{6 - 2\sqrt{2}}{2} = 3 - \sqrt{2} \\ x_2 = 3 + \sqrt{2} \end{cases}$$

$$S = \{3 - \sqrt{2}; 3 + \sqrt{2}\}$$

2) $\frac{1}{9}x^2 - \frac{4}{3}x + 4 = 0$

$$\Leftrightarrow x^2 - 12x + 36 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 6)^2 = 0$$

$$S = \{6\}$$

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

$$\begin{cases} a = \frac{3}{2} \\ b = -2 \\ c = 4 \end{cases} \quad \begin{aligned} \Delta &= b^2 - 4ac \\ &= 4 - 4 \times \frac{3}{2} \times 4 \\ &= 4 - 24 \\ &= -20 \end{aligned}$$

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