

Maths 104 CC02 VEN 23/09/2022

5 min Calculatrice mode EXAM

Exercice 1 [10 points]

Factoriser dans \mathbb{R} lorsque cela est possible :

$$A(x) = -x^2 + 100x$$

$$B(x) = x^2 - 3$$

$$C(x) = -4x^2 + 25$$

$$D(x) = x^2 + 49$$

$$E(x) = -x^2 - 7$$

Exercice 2 [10 points]

Factoriser dans \mathbb{R} : $F(x) = 2x^2 - 11x + 5$.

Corrigé

Exercice 1

$$A(x) = -x^2 + 100x$$

$$A(x) = x(-x + 100)$$

$$B(x) = x^2 - 3$$

$$B(x) = (x)^2 - (\sqrt{3})^2$$

$$B(x) = (x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$$

$$C(x) = -4x^2 + 25$$

$$C(x) = 25 - 4x^2$$

$$C(x) = (5)^2 - (2x)^2$$

$$C(x) = (5 + 2x)(5 - 2x)$$

$$C(x) = (2x + 5)(-2x + 5)$$

$$D(x) = x^2 + 49$$

$$D(x) = x^2 + 7^2$$

n'est **pas factorisable** dans \mathbb{R}

$$E(x) = -x^2 - 7$$

$$E(x) = -x^2 - (\sqrt{7})^2$$

n'est **pas factorisable** dans \mathbb{R} .

Exercice 2

Factoriser dans \mathbb{R} : $F(x) = 2x^2 - 11x + 5$.

$2x^2 - 11x + 5$ est de la forme $ax^2 + bx + c$ avec $a = 2$,

$b = -11$ et $c = 5$, de discriminant :

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-11)^2 - 4(2)(5) = 121 - 40 = 81$$

On constate que $\Delta > 0$ donc il y a deux racines réelles

distinctes :

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+11 - \sqrt{81}}{2(2)} = \frac{11 - 9}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+11 + \sqrt{81}}{2(2)} = \frac{11 + 9}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

La formule de factorisation donne :

$$F(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$F(x) = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)(x - 5)$$

$$F(x) = (2x - 1)(x - 5)$$

Finalement : $\forall x \in \mathbb{R}, F(x) = (2x - 1)(x - 5)$.

Autre méthode

$$F(x) = 2x^2 - 11x + 5$$

$$F(x) = 2\left[\frac{2x^2}{2} - \frac{11x}{2} + \frac{5}{2}\right]$$

$$F(x) = 2\left[x^2 - \frac{11}{2}x + \frac{5}{2}\right]$$

$$F(x) = 2\left[(x)^2 - 2(x)\left(\frac{11}{4}\right) + \left(\frac{11}{4}\right)^2 - \frac{121}{16} + \frac{5}{2}\right]$$

$$F(x) = 2\left[\left(x - \frac{11}{4}\right)^2 - \frac{121}{16} + \frac{40}{16}\right]$$

$$F(x) = 2\left[\left(x - \frac{11}{4}\right)^2 - \frac{81}{16}\right]$$

$$F(x) = 2\left[\left(x - \frac{11}{4}\right)^2 - \left(\frac{9}{4}\right)^2\right]$$

$$F(x) = 2\left(x - \frac{11}{4} + \frac{9}{4}\right)\left(x - \frac{11}{4} - \frac{9}{4}\right)$$

$$F(x) = 2\left(x - \frac{2}{4}\right)\left(x - \frac{20}{4}\right)$$

$$F(x) = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)(x - 5)$$

$$F(x) = (2x - 1)(x - 5)$$

Finalement : $\forall x \in \mathbb{R}, F(x) = (2x - 1)(x - 5)$.