Maths 104 CC01 VEN 16/09/2022

10 min Calculatrice mode EXAM

<u>Exercice 1</u> [12 points]

Déterminer la **forme canonique** sans utiliser les formules du cours donnant α et β.

$A(x) = x^2 + 6x + 10$

$B(x) = -x^2 + 10x - 3$

$C(x) = 2x^2 - 3x + 5$

<u>Exercice 2</u> [8 points]

Pour tout réel x, on pose :

$$f(x) = 7x^2 + \frac{5}{4}x + \frac{2}{3}$$

À l'aide des formules du cours, déterminer la **forme canonique** de $f(x)$.

Corrigé

Exercice 1

Sans utiliser les formules donnant α et β, déterminer la **forme canonique** :

$A(x) = x^2 + 6x + 10$
$A(x) = (x)^2 + 2(x)(3) + (3)^2 - 9 + 10$
$\boldsymbol{A(x) = (x+3)^2 + 1}$

$B(x) = -x^2 + 10x - 3$
$B(x) = -[x^2 - 10x + 3]$
$B(x) = -[(x)^2 - 2(x)(5) + (5)^2 - 25 + 3]$
$B(x) = -[(x-5)^2 - 22]$
$\boldsymbol{B(x) = -(x-5)^2 + 22}$

$C(x) = 2x^2 - 3x + 5$

$$C(x) = 2\left[\frac{2x^2}{2} - \frac{3x}{2} + \frac{5}{2}\right]$$

$$C(x) = 2\left[x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{5}{2}\right]$$

$$C(x) = 2\left[(x)^2 - 2(x)\left(\frac{3}{4}\right) + \left(\frac{3}{4}\right)^2 - \frac{9}{16} + \frac{5}{2}\right]$$

$$C(x) = 2\left[\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{9}{16} + \frac{40}{16}\right]$$

$$C(x) = 2\left[\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{31}{16}\right]$$

$$\boldsymbol{C(x) = 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{31}{8}}$$

Exercice 2

Pour tout réel x, $f(x) = 7x^2 + \frac{5}{4}x + \frac{2}{3}$; à l'aide des formules du cours, déterminer la **forme canonique** de $f(x)$.

$7x^2 + \frac{5}{4}x + \frac{2}{3}$ est de la forme $ax^2 + bx + c$ avec $a = 7$, $b = \frac{5}{4}$ et $c = \frac{2}{3}$. Avec les notations du cours :

$$\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-\frac{5}{4}}{2(7)} = \frac{-\frac{5}{4}}{14} = -\frac{5}{4} \times \frac{1}{14} = -\frac{5 \times 1}{4 \times 14} = -\frac{5}{56}$$

$$\beta = f(\alpha) = f\left(-\frac{5}{56}\right) = 7\left(-\frac{5}{56}\right)^2 + \frac{5}{4}\left(-\frac{5}{56}\right) + \frac{2}{3} = \frac{821}{1\,344}$$

La forme canonique s'écrit : $f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$, c'est-à-dire :

$$\boldsymbol{f(x) = 7\left(x + \frac{5}{56}\right)^2 + \frac{821}{1\,344}}$$