

Correction du Contrôle n°1

1STL

Sans calculatrice

Exercice 1 (7min)

Développer les fonctions ci-dessous, et dire si elles sont du second degré ou pas.

$$\begin{aligned} f(x) &= 3x(2x + 5) \\ &= 6x^2 + 15x \\ a &= 6, b = 15, c = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(x) &= (3x + 7)^2 \\ &= 9x^2 + 42x + 49 \\ a &= 9, b = 42, c = 49 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h(x) &= x(3x^2 - 5) - 5x \\ &= 3x^3 - 5x - 5x \\ &= 3x^3 - 10x \\ \text{Le degré du polynôme est } &3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} i(x) &= (x + 3)^2 + 6 \\ &= x^2 + 6x + 9 + 6 \\ &= x^2 + 6x + 15 \\ a &= 1, b = 6, c = 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} j(x) &= (x + 3)(2x - 5) - 2x(x + 1) \\ &= 2x^2 - 5x + 6x - 15 - (2x^2 + 2x) \\ &= 2x^2 - 5x + 6x - 15 - 2x^2 - 2x \\ &= -x - 15 \quad \text{le degré du polynôme est } 1 \end{aligned}$$

Exercice 2

Factoriser les expressions suivantes

$$\begin{aligned} A &= 16x^2 + 28x + 49 \\ &\neq (4x + 7)^2 \end{aligned}$$

Car l'élément du milieu n'est pas

Compatible du coup ça n'est pas factorisable

$$\begin{aligned} B &= (2x + 3)5x - 7(2x + 3) \\ &= (2x + 3)(5x - 7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 8x(x + 2) + 3x + 6 \\ &= 8x(x + 2) + 3(x + 2) \\ &= (8x + 3)(x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= x^2 - 6x + 9 \\ &= (x - 3)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (x + 3)^2 - 5^2 \\ &= [(x + 3) - 5][(x + 3) + 5] \\ &= [x - 2][x + 8] \end{aligned}$$

Exercice 3

Résoudre les équations suivantes :

$$\begin{aligned} 3x + 5 &= 2x - 7 \\ \Leftrightarrow 3x - 2x &= -7 - 5 \\ \Leftrightarrow x &= -12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2x - 5)(3x + 8) &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x - 5 = 0 \text{ ou } 3x + 8 = 0 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{5}{2} \text{ ou } x = \frac{-8}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (21x + 3)^2 + 9 &= 0 \\ \Leftrightarrow (21x + 3)^2 &= -9 \\ -9 < 0 \text{ donc pas de solution} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3x + 5)^2 &= 13 \\ \Leftrightarrow 3x + 5 &= \sqrt{13} \text{ ou } 3x + 5 = -\sqrt{13} \\ \Leftrightarrow 3x &= -5 + \sqrt{13} \text{ ou } 3x = -5 - \sqrt{13} \\ \Leftrightarrow x &= \frac{-5 + \sqrt{13}}{3} \text{ ou } x = \frac{-5 - \sqrt{13}}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (7x + 4)^2 &= 0 \\ \Leftrightarrow 7x + 4 &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= -\frac{4}{7} \end{aligned}$$

Exercice 4

Déterminer le nombre de solution de chacune des trois équations du second degré (penser à justifier):

$$\begin{aligned} 3x^2 + 5x + 2 &= 0 \\ \Delta &= 5^2 - 4 \times 3 \times 2 = 1 \\ \Delta > 0 \text{ donc deux solutions} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 100x^2 - 60x + 9 &= 0 \\ \Delta &= (-60)^2 - 4 \times 100 \times 9 = 0 \\ \Delta = 0 \text{ donc une solution} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x^2 + 2x + 10 &= 0 \\ \Delta &= 2^2 - 4 \times 3 \times 10 = -116 \\ \Delta < 0 \text{ donc aucune solution} \end{aligned}$$

Exercice Bonus

Déterminer l'écriture canonique des fonctions suivantes (voir plus):

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 - 12x + 35 \\ &= (x^2 - 12x + 36 - 36 + 35) \\ &= ((x - 6)^2 - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(x) &= 3x^2 + 42x + 54 \\ &= 3(x^2 + 14x + 18) \\ &= 3(x^2 + 14x + 49 - 49 + 18) \\ &= 3((x + 7)^2 - 31) \end{aligned}$$