

Devoir I

Utiliser la distributivité-Réduire une expression littérale-Produits remarquables

Exercice 1 (7 points)

Développer et réduire:

$$A = -5(x - 4)$$

$$A = -5x + 20$$

$$D = (2x + 3)^2$$

$$D = 4x^2 + 12x + 9$$

$$B = (x + 2)(-4x + 1)$$

$$B = -4x^2 + x - 8x + 2$$

$$B = -4x^2 - 7x + 2$$

$$E = (x - 7)(x + 7)$$

$$E = x^2 - 49$$

$$C = -(8 - y) + (3y + 2)$$

$$C = -8 + y + 3y + 2$$

$$C = 4y - 6$$

$$F = (5 - 2y)^2$$

$$F = 25 - 20y + 4y^2$$

$$F = 4y^2 - 20y + 25$$

Exercice 2 (5 points)

1. *Factoriser et réduire :*

$$G = 15x^2 - 12x + 3$$

$$G = 3(5x^2 - 4x + 1)$$

$$H = 2y(-5y + 1) + 2y^2$$

$$H = 2y(-5y + 1 + y)$$

$$H = 2y(-4y + 1)$$

$$I = (11x + 5)(x - 3) + (x - 3)(-5x + 2)$$

$$I = (x - 3)(11x + 5 - 5x + 2)$$

$$I = (x - 3)(6x + 7)$$

2. *Factoriser :*

$$J = 9x^2 - 25.$$

$$J = (3x)^2 - 5^2$$

C'est une identité remarquable de la forme $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

$$J = (3x + 5)(3x - 5)$$

Exercice 3 (4 points)

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 1.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Lui soustraire le carré du nombre de départ.
- Ecrire le résultat final.

1. Application du programme de calcul à 1 et -3.

• Choisir un nombre. • Additionner 1. • Calcul du carré. • Soustraire le carré du nombre initial • Résultat final.	• 1 • $1 + 1 = 2$ • $2^2 = 4$ • $4 - 1^2 = 3$ • 3	• -3 • $-3 + 1 = -2$ • $-2^2 = 4$ • $4 - (-3)^2 = -5$ • -5
--	--	---

Application du programme à x

• Choisir un nombre. • Additionner 1. • Calcul du carré. • Soustraire le carré du nombre initial • Résultat final.	• x • $x + 1$ • $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$ • $x^2 + 2x + 1 - x^2 = 2x + 1$ • $2x + 1$
--	---

2. On considère l'expression

$$P = (x + 1)^2 - x^2$$

$$P = x^2 + 2x + 1 - x^2$$

$$**P = 2x + 1**$$

L'expression P correspond bien au programme de calcul :

• Choisir un nombre. • Additionner 1. • Calcul du carré. • Soustraire le carré du nombre initial	• x • $x + 1$ • $(x + 1)^2$ • $(x + 1)^2 - x^2$
--	---

On doit donc retrouver le même résultat.

Exercice 4 (4 points)

Développer et réduire l'expression :

$$K = (x + 15)^2 - (x - 15)^2$$

$$K = x^2 + 30x + 15^2 - (x^2 - 30x + 15^2)$$

$$K = x^2 + 30x + 15^2 - x^2 + 30x - 15^2$$

$$\mathbf{K = 60x}$$

Appliquons au calcul $K = 1215^2 - 1185^2$.

$$K = (1200 + 15)^2 - (1200 - 15)^2$$

$$K = 60 \times 1200$$

$$\mathbf{K = 72\,000}$$

Exercice 5 (bonus)

$$V = 100\,000\,001^2 - 100\,000\,000^2$$

Calculer V « mentalement ». (Les différentes étapes du calcul doivent figurer sur la copie)

Appliquons l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$:

$$100\,000\,001^2 - 100\,000\,000^2 = (100\,000\,0001 + 100\,000\,000)(100\,000\,001 - 100\,000\,000)$$

$$100\,000\,001^2 - 100\,000\,000^2 = 200\,000\,001 \times 1$$

$$\mathbf{V = 200\,000\,001}$$

Ou bien appliquons l'identité remarquable $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ à $100\,000\,001$:

$$(100\,000\,000 + 1)^2 = 100\,000\,000^2 + 2 \times 100\,000\,000 + 1$$

$$V = 100\,000\,000^2 + 200\,000\,001 - 100\,000\,000^2$$

$$\mathbf{V = 200\,000\,001}$$