

Contrôle de mathématiques (sujet A : grand écran) :

Calculs littéraux et identités remarquables

La présentation, la propreté et la rigueur des calculs seront prises en compte dans l'évaluation.

Exercice 1 :

Simplification et développements simples (5 points)

1. Supprimez les parenthèses puis réduisez les expressions suivantes :

$$A = (3x + 5) - (2x - 1)$$

$$B = -(4x^2 - x + 7) + (3x^2 + 2x - 5)$$

2. Développez et réduisez les expressions suivantes :

$$C = 5(3x - 4) \qquad D = (x + 2)(4x - 3)$$

Exercice 2 :

Développements avec identités remarquables (6,5 points)

Développez et réduisez les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables :

$$E = (5x + 3)^2$$

$$F = (4 - 2x)^2$$

$$G = (7x - 2)(7x + 2)$$

$$H = (x + 1)^2 - (2x - 3)(x + 1)$$

Exercice 3 : Factorisation (12,5 points)

Factorisez au maximum les expressions suivantes :

$$I = 16x^2 - 9$$

$$J = x^2 + 10x + 25$$

$$L = (x + 2)(5x - 3) + (x + 2)(x + 7)$$

$$M = 3x^2 - 12$$

$$N = (2x - 5)^2 - 49$$

$$O = x^2 + 6x + 9 - 81y^2$$

Exercice 4 : Égalités incomplètes (6 points)

Complétez les égalités suivantes pour qu'elles soient vraies. Justifiez votre réponse.

$$1. \quad 9x^2 + \dots + 1 = (\dots + 1)^2$$

$$2. \quad (\dots - 3)^2 = 4x^2 - 12x + \dots$$

$$3. \quad (\dots + 5)(\dots - 5) = 25x^2 - \dots$$

Corrigé

Exercice 1

1. a) $A = (3x + 5) - (2x - 1) = 3x + 5 - 2x + 1 = x + 6$

b) $B = -(4x^2 - x + 7) + (3x^2 + 2x - 5)$

$$= -4x^2 + x - 7 + 3x^2 + 2x - 5 = -x^2 + 3x - 12$$

2. a) $C = 5(3x - 4) = 15x - 20$

b) $D = (x + 2)(4x - 3) = 4x^2 - 3x + 8x - 6 = 4x^2 + 5x - 6$

Exercice 2

1. $E = (5x + 3)^2 = (5x)^2 + 2(5x)(3) + 3^2 = 25x^2 + 30x + 9$

2. $F = (4 - 2x)^2 = 4^2 - 2(4)(2x) + (2x)^2 = 16 - 16x + 4x^2$

3. $G = (7x - 2)(7x + 2) = (7x)^2 - 2^2 = 49x^2 - 4$

4. $H = (x + 1)^2 - (2x - 3)(x + 1)$

$$= (x^2 + 2x + 1) - (2x^2 + 2x - 3x - 3)$$

$$= x^2 + 2x + 1 - (2x^2 - x - 3) = x^2 + 2x + 1 - 2x^2 + x + 3$$

$$= -x^2 + 3x + 4$$

Exercice 3

$$I = 16x^2 - 9 = (4x)^2 - 3^2 = (4x - 3)(4x + 3)$$

$$J = x^2 + 10x + 25 = x^2 + 2(x)(5) + 5^2 = (x + 5)^2$$

$$K = 49 - 14x + x^2 = 7^2 - 2(7)(x) + x^2 = (7 - x)^2$$

$$L = (x + 2)(5x - 3) + (x + 2)(x + 7)$$

$$= (x + 2)[(5x - 3) + (x + 7)]$$

$$= (x + 2)(5x - 3 + x + 7) = (x + 2)(6x + 4)$$

$$M = 3x^2 - 12 = 3(x^2 - 4) = 3(x - 2)(x + 2)$$

$$N = (2x - 5)^2 - 49 = (2x - 5)^2 - 7^2$$

$$= [(2x - 5) - 7][(2x - 5) + 7] = (2x - 12)(2x + 2)$$

$$= 2(x - 6)2(x + 1) = 4(x - 6)(x + 1)$$

$$O = x^2 + 6x + 9 - 81y^2 = (x^2 + 6x + 9) - 81y^2$$

$$= (x + 3)^2 - (9y)^2 = [(x + 3) - 9y][(x + 3) + 9y]$$

$$= (x + 3 - 9y)(x + 3 + 9y)$$

Exercice 4

1. $9x^2 + 6x + 1 = (3x + 1)^2$

2. $(2x - 3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$

3. $(5x + 5)(5x - 5) = 25x^2 - 25$

Contrôle de mathématiques (sujet B : fenêtres) :

Calculs littéraux et identités remarquables

La présentation, la propreté et la rigueur des calculs seront prises en compte dans l'évaluation.

Exercice 1 : Réduction et développements (5 points)

1. Supprimez les parenthèses puis réduisez les expressions suivantes :

$$A = (5x - 7) + (2x + 9)$$

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

2. Développez et réduisez les expressions suivantes :

$$C = -4(2x + 6) \quad D = (3x - 1)(x + 5)$$

Exercice 2 :

Développements avec identités remarquables (6,5points)

Développez et réduisez les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables :

$$E = (4x + 7)^2 \quad F = (6 - 3x)^2$$

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

Exercice 3 : Factorisation (12,5 points)

Factorisez au maximum les expressions suivantes :

$$I = 25x^2 - 1 \quad J = 9x^2 + 6x + 1$$

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

$$M = 2x^2 - 50 \quad N = (2x + 5)^2 - 16$$

$$O = x^2 - 6x + 9 - 49y^2$$

Exercice 4 : Égalités incomplètes (6 points)

Complétez les égalités suivantes pour qu'elles soient vraies. Justifiez votre réponse.

$$16x^2 - \dots + 9 = (\dots - 3)^2$$

$$(\dots + 2)^2 = 9x^2 + \dots + 4$$

$$(\dots + 7)(\dots - 7) = 36x^2 - \dots$$

Corrigé de la Version 2

Exercice 1

1. a) $A = (5x - 7) + (2x + 9) = 5x - 7 + 2x + 9 = 7x + 2$

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

$$= 2x^2 + 3x - 1 + x^2 - 5x + 4 = 3x^2 - 2x + 3$$

2. a) $C = -4(2x + 6) = -8x - 24$

b) $D = (3x - 1)(x + 5) = 3x^2 + 15x - x - 5 = 3x^2 + 14x - 5$

Exercice 2

1. $E = (4x + 7)^2 = (4x)^2 + 2(4x)(7) + 7^2 = 16x^2 + 56x + 49$

2. $F = (6 - 3x)^2 = 6^2 - 2(6)(3x) + (3x)^2 = 36 - 36x + 9x^2$

3. $G = (5x + 4)(5x - 4) = (5x)^2 - 4^2 = 25x^2 - 16$

4. $H = (x - 2)^2 + (3x - 1)(x + 2)$

$$= (x^2 - 4x + 4) + (3x^2 + 6x - x - 2)$$

$$= x^2 - 4x + 4 + 3x^2 + 5x - 2$$

$$= 4x^2 + x + 2$$

Exercice 3

$$I = 25x^2 - 1 = (5x)^2 - 1^2 = (5x - 1)(5x + 1)$$

$$J = 9x^2 + 6x + 1 = (3x)^2 + 2(3x)(1) + 1^2 = (3x + 1)^2$$

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

$$= (4x - 1)[(x + 3) - (2x - 5)]$$

$$= (4x - 1)(x + 3 - 2x + 5) = (4x - 1)(-x + 8)$$

$$M = 2x^2 - 50 = 2(x^2 - 25) = 2(x - 5)(x + 5)$$

$$N = (2x + 5)^2 - 16 = (2x + 5)^2 - 4^2$$

$$= [(2x + 5) - 4][(2x + 5) + 4] = (2x + 1)(2x + 9)$$

$$O = x^2 - 6x + 9 - 49y^2 = (x^2 - 6x + 9) - 49y^2$$

$$= (x - 3)^2 - (7y)^2 = [(x - 3) - 7y][(x - 3) + 7y]$$

$$= (x - 3 - 7y)(x - 3 + 7y)$$

Exercice 4

1. $16x^2 - 24x + 9 = (4x - 3)^2$

2. $(3x + 2)^2 = 9x^2 + 12x + 4$

3. $(6x + 7)(6x - 7) = 36x^2 - 49$