

Contrôle de Mathématiques*L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.***EXERCICE 1** – Compléter les égalités suivantes: (1,5 points)

a) $(x + \dots)^2 = \dots \dots 2xy + y^2$ b) $(\dots - y)^2 = x^2 \dots \dots + y^2$ c) $(\dots \dots \dots)(\dots \dots \dots) = x^2 - y^2$

EXERCICE 2 – Développer puis réduire les expressions suivantes : (3 points)

$$A = (4 - 5x)^2 \qquad B = (6 + 2y)^2 \qquad C = (2x - 7)(2x + 7)$$

EXERCICE 3 – Compléter sur votre copie double les égalités suivantes: (1 point)

a) $9 + \dots \dots + 16x^2 = (\dots \dots + \dots \dots)^2$ b) $(\dots \dots - 3y)^2 = \dots \dots - 2 \times 4 \times 3y + \dots \dots$

EXERCICE 4 – Factoriser les expressions suivantes : (3 points)

$$D = (3x + 7)(6x - 1) + (6x - 1)(7 - 4x) \qquad E = (9 - 2x)(6 + 2x) - 6(9 - 2x)$$

EXERCICE 5 – Factoriser les expressions suivantes : (2,5 points)

$$G = 25 - 20x + 4x^2 \qquad H = (2x + 1)^2 - 16$$

EXERCICE 6 – Ecrire les nombres suivants sous la forme a^n : (3 points)

$$J = \frac{3^{-8} \times (3^{-4})^{-2}}{3^{-12}} \qquad M = \frac{(-16) \times 10^4}{(10^3)^5 \times 12 \times 10^{-3}}$$

EXERCICE 7 – On considère l'expression : $L = (2x + 10)^2 - (2x + 9)^2$ (2 points)

- Développer et réduire L .
- Comment peut-on déduire, sans calculatrice, le résultat de : $2010^2 - 2009^2$?

EXERCICE 8 – Soit l'expression $Q = 3x(2x - 5) - (x + 6)(2x - 5)$ (2 points)

- Développer puis réduire l'expression suivante :
- Calculer Q pour $x = 2$.

EXERCICE 9 – Soit l'expression $R = 49x^2 + 42x + 9 - 3(7x + 3)(x + 2)$ (2 points)

- Factoriser $49x^2 + 42x + 9$
- En déduire une factorisation de R .

BONUS : Factorisations plus intéressantes : (+1 point)

- $A = x + 3 - (2x + 1)(x + 3) - (2x + 6)^2$
- $B = (x - 1)^2(x - 5) - (x - 5)(2 - x)^2$

BONUS 2 – Calculer les expressions suivantes le plus simplement possible :

$$K = (6^{-2})^1 \times (6^{-7})^3 \times (6^{-5})^{-5} \qquad N = \left(\frac{-6}{7}\right)^4 \times \left(\frac{-14}{12}\right)^3$$

CORRIGE – M. QUET**EXERCICE 1**

a) $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

b) $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

c) $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$

EXERCICE 2 – Développer puis réduire les expressions suivantes :

$A = (4-5x)^2$

$B = (6+2y)^2$

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

$A = 4^2 - 2 \times 4 \times 5x + (5x)^2$

$B = 6^2 + 2 \times 6 \times 2y + (2y)^2$

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

$A = 16 - 40x + 25x^2$

$B = 36 + 24y + 4y^2$

$C = 4x^2 - 49$

EXERCICE 3 – a) $9 + 24x + 16x^2 = (3+4x)^2$

b) $(4-3y)^2 = 16 - 2 \times 4 \times 3y + 9y^2$

EXERCICE 4 – Factoriser les expressions suivantes :

$D = (3x+7)(6x-1) + (6x-1)(7-4x)$

$E = (9-2x)(6+2x) - 6(9-2x)$

$D = (6x-1)[(3x+7) + (7-4x)]$

$E = (9-2x)[(6+2x) - 6]$

$D = (6x-1)[3x+7+7-4x]$

$E = (9-2x)[6+2x-6]$

$D = (6x-1)(14-x)$

$E = (9-2x) \times 2x$

EXERCICE 5 – Factoriser les expressions suivantes :

$G = 25 - 20x + 4x^2$

$H = (2x+1)^2 - 16 = (2x+1)^2 - (4)^2$

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

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

$H = (2x+5)(2x-3)$

EXERCICE 6 – Ecrire les nombres suivants sous la forme a^n :

$$J = \frac{3^{-8} \times (3^{-4})^{-2}}{3^{-12}} = \frac{3^{-8} \times 3^{-4 \times (-2)}}{3^{-12}} = \frac{3^{-8} \times 3^8}{3^{-12}} = 3^{-8} \times 3^8 \times 3^{+12} = 3^{-8+8+12} = 3^{12}$$

$$M = \frac{(-16) \times 10^4}{(10^3)^5 \times 12 \times 10^{-3}} = \frac{(-16)}{12} \times \frac{10^4}{(10^3)^5 \times 10^{-3}} = \frac{-4 \times 4}{4 \times 3} \times \frac{10^4}{10^{15} \times 10^{-3}} = \frac{-4}{3} \times \frac{10^4}{10^{12}} = \frac{-4}{3} \times 10^{4-12} = \frac{-4}{3} \times 10^{-8}$$

EXERCICE 7 – On considère l'expression : $L = (2x+10)^2 - (2x+9)^2$

c) $L = (2x+10)^2 - (2x+9)^2 = [(2x)^2 + 2 \times 2x \times 10 + 10^2] - [(2x)^2 + 2 \times 2x \times 9 + 9^2]$

$L = [4x^2 + 40x + 100] - [4x^2 + 36x + 81] = 4x^2 + 40x + 100 - 4x^2 - 36x - 81 = 4x + 19$

d) Ainsi : $2010^2 - 2009^2 = (2 \times 1000 + 10)^2 - (2 \times 1000 + 9)^2 = 4 \times 1000 + 19 = 4019$

EXERCICE 8 – Soit l'expression $Q = 3x(2x-5) - (x+6)(2x-5)$

1) $Q = 3x(2x-5) - (x+6)(2x-5) = 3x \times 2x - 3x \times 5 - [x \times 2x - x \times 5 + 6 \times 2x - 6 \times 5]$

$Q = 6x^2 - 15x - [2x^2 - 5x + 12x - 30] = 6x^2 - 15x - 2x^2 + 5x - 12x + 30 = 4x^2 - 22x + 30$

2) Pour $x = 2$: $Q = 4 \times (2)^2 - 22 \times (2) + 30 = 4 \times 4 - 44 + 30 = 2$

EXERCICE 9 – Soit l'expression $R = 49x^2 + 42x + 9 - 3(7x+3)(x+2)$

$$3) 49x^2 + 42x + 9 = (7x)^2 + 2 \times 7x \times 3 + 3^2 = (7x+3)^2$$

$$4) R = 49x^2 + 42x + 9 - 3(7x+3)(x+2) = (7x+3)^2 - 3(7x+3)(x+2) = (7x+3)^2 - (7x+3) \times 3 \times (x+2)$$
$$R = (7x+3)[(7x+3) - 3 \times (x+2)] = (7x+3)[7x+3-3x-6] = (7x+3)(4x-3)$$

BONUS : Factorisations plus intéressantes :

$$a) A = x+3 - (2x+1)(x+3) - (2x+6)^2 = (x+3) \times 1 - (x+3)(2x+1) - [2(x+3)]^2$$
$$= (x+3) \times 1 - (x+3)(2x+1) - 4(x+3)^2 = (x+3) \times 1 - (x+3)(2x+1) - (x+3) \times 4(x+3)$$
$$= (x+3) \times [1 - (2x+1) - 4(x+3)] = (x+3) \times [1 - 2x - 1 - 4x - 12] = (x+3)(-6x-12)$$

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

$$K = (6^{-2})^1 \times (6^{-7})^3 \times (6^{-5})^{-5}$$

$$K = 6^{-2 \times 1} \times 6^{-7 \times 3} \times 6^{-5 \times (-5)}$$

$$K = 6^{-2} \times 6^{-21} \times 6^{25}$$

$$K = 6^{-2-21+25}$$

$$K = 6^2$$