

Exercice 1: (6 pts)

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (9x - 7)^2$$

$$D = (11 + 8x)^2$$

$$B = (x + 9)(11 - 5x)$$

$$E = (x + 1)^2 + 7x(2 - x)$$

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

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

Exercice 2: (6 pts)

Factoriser, si possible, les expressions suivantes :

$$A = 36 - 25x^2$$

$$D = b^2 - 10b + 25$$

$$B = 100 + 60x + 9x^2$$

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

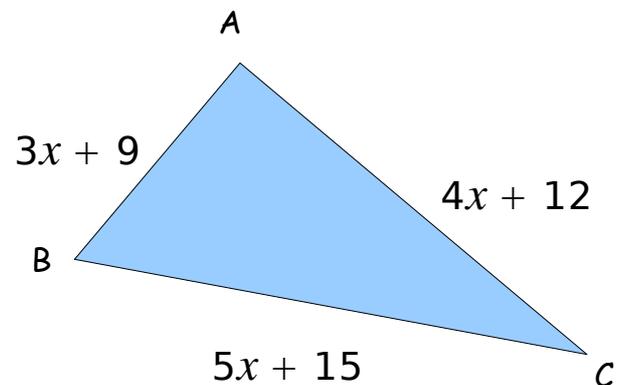
$$C = 2i(i + 1) + 2i(2 + i)$$

$$F = (5x + 1)^2 - 81$$

Exercice 3: (4 pts)

Le triangle ABC est-il rectangle en A quelle que soit la valeur de x ?

Justifier la réponse.

**Exercice 4:** extrait du brevet (3 pts)

On considère l'expression :

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

- 1) Développer et réduire E.
- 2) Comment peut-on déduire, sans calculatrice, le résultat de $10\,003^2 - 10\,001 \times 10\,002$?

Exercice 5: (2 pts)

Traduire par une expression algébrique les phrases suivantes.

- 1) A est le carré de la somme du produit de 5 par y et de 2.
- 2) B est la différence des carrés de la différence du triple de x et de 3 et de la somme de 4 et de x .

Exercice 1: (6 pts)

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (7x + 5)^2$$

$$D = (5x + 2)(5x - 2)$$

$$B = (x - 5)(9 - 3x)$$

$$E = (x - 1)^2 + 7x(2 + x)$$

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

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

Exercice 2: (6 pts)

Factoriser, si possible, les expressions suivantes :

$$A = 3a(a - 2) + 3a(1 + a)$$

$$D = 16 - 9y^2$$

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

$$E = 49 - (3x + 1)^2$$

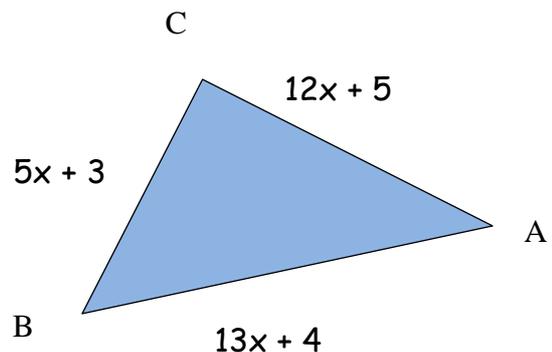
$$C = 4x^2 - 20x + 25$$

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

Exercice 3: (3 pts)

Le triangle ABC est-il rectangle en C quelle que soit la valeur de x ?

Justifier la réponse.

**Exercice 4:** extrait du brevet (3 pts)

On considère l'expression :

$$E = (x - 3)^2 - (x - 1)(x - 2).$$

- 3) Développer et réduire E.
- 4) Comment peut-on déduire, sans calculatrice, le résultat de $99\,997^2 - 99\,999 \times 99\,998$?

Exercice 5: (2 pts)

Traduire par une expression algébrique les phrases suivantes.

- 3) A est le carré de la somme du produit de 2 par x et de 3.
- 4) B est la différence des carrés de la différence du double de x et de 5 et de la somme de x et de 3.

CORRECTION

Exercice 1: (6 pts)

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (9x - 7)^2$$

$$D = (11 + 8x)^2$$

$$B = (x + 9)(11 - 5x)$$

$$E = (x + 1)^2 + 7x(2 - x)$$

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

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

$$A = (9x)^2 - 2 \times 9x \times 7 + 7^2 = 81x^2 - 126x + 49$$

$$B = 11x - 5x^2 + 99 - 45x = -5x^2 - 34x + 99$$

$$C = (2x)^2 - 3^2 = 4x^2 - 9$$

$$D = 11^2 + 2 \times 11 \times 8x + (8x)^2 = 64x^2 + 176x + 121$$

$$E = x^2 + 2x + 1 + 14x - 7x^2 = -6x^2 + 16x + 1$$

$$F = 2x^2 - x + 6x - 3 - 6x^2 - 15x = -4x^2 - 10x - 3$$

Exercice 2: (6 pts)

Factoriser, si possible, les expressions suivantes :

$$A = 36 - 25x^2$$

$$D = b^2 - 10b + 25$$

$$B = 100 + 60x + 9x^2$$

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

$$C = 2i(i + 1) + 2i(2 + i)$$

$$F = (5x + 1)^2 - 81$$

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

$$B = 10^2 + 2 \times 10 \times 3x + (3x)^2 = (3x + 10)^2$$

$$C = 2i(i + 1 + 2 + i) = 2i(2i + 3)$$

$$D = b^2 - 2 \times 5b + 5^2 = (b - 5)^2$$

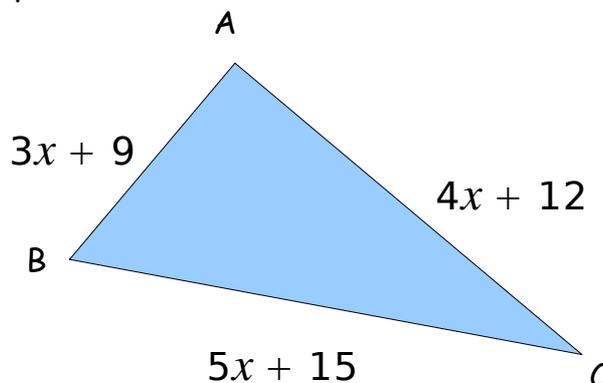
$$E = (2 - x)[(2 - x) - (9 + x)] = (2 - x)(-2x - 7)$$

$$F = (5x + 1)^2 - 9^2 = (5x + 1 + 9)(5x + 1 - 9) = (5x + 10)(5x - 8)$$

Exercice 3: (4 pts)

Le triangle ABC est-il rectangle en A quelle que soit la valeur de x ?

Justifier la réponse.



$$BC^2 = (5x + 15)^2 = (5x)^2 + 2 \times 5x \times 15 + 15^2 = 25x^2 + 150x + 225$$

$$AB^2 + AC^2 = (3x + 9)^2 + (4x + 12)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 9 + 9^2 + (4x)^2 + 2 \times 4x \times 12 + 12^2$$

CORRECTION

$$AB^2 + AC^2 = 9x^2 + 54x + 81 + 16x^2 + 96x + 144 = 25x^2 + 150x + 225$$

On a $BC^2 = AB^2 + AC^2$; donc selon la réciproque du théorème de Pythagore le triangle ABC est rectangle en A.

Exercice 4: extrait du brevet (3 pts)

On considère l'expression :

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

- 1) Développer et réduire E.
- 2) Comment peut-on déduire, sans calculatrice, le résultat de :
 $10\,003^2 - 10\,001 \times 10\,002$?

1) $E = x^2 + 6x + 9 - (x^2 + 2x + x + 2) = 3x + 7$

2) Le calcul demandé correspond à l'expression E pour $x = 10\,000$.

Donc $10\,003^2 - 10\,001 \times 10\,002 = 3 \times 10\,000 + 7 = 30\,007$

Exercice 5: (2 pts)

Traduire par une expression algébrique les phrases suivantes.

- 1) A est le carré de la somme du produit de 5 par y et de 2.
- 2) B est la différence des carrés de la différence du triple de x et de 3 et de la somme de 4 et de x.

1) $A = (5y + 2)^2$

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

CORRECTION**Exercice 1:** (6 pts)

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (7x + 5)^2$$

$$D = (5x + 2)(5x - 2)$$

$$B = (x - 5)(9 - 3x)$$

$$E = (x - 1)^2 + 7x(2 + x)$$

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

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

$$A = (7x)^2 + 2 \times 7x \times 5 + 5^2 = 49x^2 + 70x + 25$$

$$B = 9x - 3x^2 - 45 + 15x = -3x^2 + 24x - 45$$

$$C = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2 = 4x^2 - 12x + 9$$

$$D = (5x)^2 - 2^2 = 25x^2 - 4$$

$$E = x^2 - 2x + 1 + 14x + 7x^2 = 8x^2 + 12x + 1$$

$$F = 2x^2 - x - 6x - 3 - 15x^2 - 6x = -13x^2 - 13x - 3$$

Exercice 2: (6 pts)

Factoriser, si possible, les expressions suivantes :

$$A = 3a(a - 2) + 3a(1 + a)$$

$$D = 16 - 9y^2$$

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

$$E = 49 - (3x + 1)^2$$

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

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

$$A = 3a[(a - 2) + (1 + a)] = 3a(2a - 1)$$

$$B = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2 = (x + 5)^2$$

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

$$D = 4^2 - (3y)^2 = (4 - 3y)(4 + 3y)$$

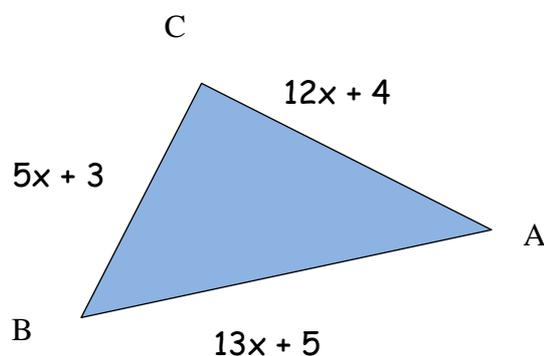
$$E = 7^2 - (3x + 1)^2 = [7 + (3x + 1)][7 - (3x + 1)] = (3x + 8)(-3x + 6) = -3(3x + 8)(x - 2)$$

$$F = (x + 3)[(x - 9) - (x + 3)] = -12(x + 3)$$

Exercice 3: (4 pts)

Le triangle ABC est-il rectangle en C quelle que soit la valeur de x ?

Justifier la réponse.



$$AB^2 = (13x + 5)^2 = (13x)^2 + 2 \times 13x \times 5 + 5^2 = 169x^2 + 130x + 25$$

$$BC^2 + AC^2 = (5x + 3)^2 + (12x + 4)^2 = (5x)^2 + 2 \times 5x \times 3 + 3^2 + (12x)^2 + 2 \times 12x \times 4 + 4^2$$

$$BC^2 + AC^2 = 25x^2 + 30x + 9 + 144x^2 + 96x + 16 = 169x^2 + 126x + 25$$

CORRECTION

Or $130x \neq 126x$, donc $AB^2 \neq BC^2 + AB^2$

Selon la contraposée du théorème de Pythagore le triangle ABC n'est pas rectangle en C.

Exercice 4: extrait du brevet (3 pts)

On considère l'expression :

$$E = (x - 3)^2 - (x - 1)(x - 2).$$

- 1) Développer et réduire E.
- 2) Comment peut-on déduire, sans calculatrice, le résultat de $99\,997^2 - 99\,999 \times 99\,998$?

$$\begin{aligned} 1) \quad E &= x^2 - 6x + 9 - (x^2 - 2x - x + 2) = x^2 - 6x + 9 - x^2 + 3x - 2 \\ E &= -3x + 7 \end{aligned}$$

- 2) Le calcul correspond à l'expression E pour $x = 100\,000$.
Donc $99\,997^2 - 99\,999 \times 99\,998 = -3 \times 100\,000 + 7 = -299\,993$.

Exercice 5: (2 pts)

Traduire par une expression algébrique les phrases suivantes.

- 1) A est le carré de la somme du produit de 2 par x et de 3.
- 2) B est la différence des carrés de la différence du double de x et de 5 et de la somme de x et de 3.

$$\begin{aligned} 1) \quad A &= (2x + 3)^2 \\ 2) \quad B &= (2x - 5)^2 - (x + 3)^2 \end{aligned}$$