

1° Simple distributivité

Exercice 1

Développer les produits.

$$10(a+b)$$

$$-5(3a-2b)$$

$$7(2x-3)$$

Réponse

$$10(a+b) = 10a + 10b$$

$$-5(3a-2b) = -15a + 10b$$

$$7(2x-3) = 14x - 21$$

Exercice 2

Supprimer les parenthèses dans les expressions suivantes.

$$A = a - (b - c - d + e)$$

$$B = (x + y) - (a - b) + (-d + 1)$$

Réponse

$$A = a - (b - c - d + e)$$

$$A = a - b + c + d - e$$

$$B = (x + y) - (a - b) + (-d + 1)$$

$$B = x + y - a + b - d + 1$$

Exercice 3

Factoriser les sommes suivantes

$$10a - 10b$$

$$5a + 35$$

$$7a + a$$

$$-a - a$$

$$x^2 + 3x$$

$$3x^2 + x$$

Réponse

$$10a - 10b = 10(a-b)$$

$$5a + 35 = 5(a+7)$$

$$7a + a = 7(a+1)$$

$$-a - a = -2a$$

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

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

Exercice 4

Réduire les sommes suivantes.

$$8x + 5 - 2x - 9$$

$$4a - b + 5 + a - b - 15$$

$$x^2 - x + 1 + 4x^2 - x - 8$$

Réponse

$$8x + 5 - 2x - 9 = 6x - 4$$

$$4a - b + 5 + a - b - 15 = 5a - 2b$$

$$x^2 - x + 1 + 4x^2 - x - 8 = 5x^2 - 2x - 7$$

Exercice 5

Développer et réduire

$$A = 2(x-1) + 3(5x-7) - 3(1-x) + 10$$

$$B = x(x+3) - 2x(5x-3) - (1-x) - 7$$

Réponse 5

$$A = 2(x-1) + 3(5x-7) - 3(1-x) + 10$$

$$A = 2x - 2 + 15x - 21 - 3 + 3x + 10$$

$$A = 20x - 16$$

$$B = x(x+3) - 2x(5x-3) - (1-x) - 7$$

$$B = x^2 + 3x - 10x^2 + 6x - 1 + x - 7$$

$$B = -9x^2 + 10x - 8$$

2° Double distributivité : développer.

Exercice 1

Développer et réduire les produits suivants.

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

$$B = (3x-7)(5x-2)$$

$$C = (x+3)(4-x)$$

$$D = (4x-5)(4x+5)$$

Réponse :

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

$$A = x^2 + 5x + 2x + 10$$

$$A = x^2 + 7x + 10$$

$$B = (3x-7)(5x-2)$$

$$B = 15x^2 - 6x - 35x + 14$$

$$B = 15x^2 - 41x + 14$$

$$C = (x+3)(4-x)$$

$$C = 4x - x^2 + 12 - 3x$$

$$C = -x^2 + x + 12$$

$$D = (4x-5)(4x+5)$$

$$D = 16x^2 + 20x - 20x - 25$$

$$D = 16x^2 - 25$$

Exercice 2

Développer et réduire en appliquant la double distributivité.

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

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

Réponse

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

$$A = (2x+3)(2x+3)$$

$$A = 4x^2 + 6x + 6x + 9$$

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

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

$$B = (4-3x)(4-3x)$$

$$B = 16 - 12x - 12x + 9x^2$$

$$B = 9x^2 - 24x + 16$$

Exercice 3

Développer et réduire

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

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

Réponse

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

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

$$A = [4x^2 + 2x + 2x + 1] + [20x^2 + 8x - 15x - 6]$$

$$A = 4x^2 + 2x + 2x + 1 + 20x^2 + 8x - 15x - 6$$

$$A = 24x^2 - 3x - 5$$

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

$$B = (x+1)(x+1) - (x+1)(3x-5)$$

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

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

$$B = -2x^2 + 4x + 6$$

As-tu vraiment compris ?

Exercice 4

Développer et réduire

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

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

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

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

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

Réponse

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

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

$$A = 2x + 3$$

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

$$B = 2 - 3x - 5x - 1$$

$$B = -8x + 1$$

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

$$C = 2 - 15x^2 - 3x$$

$$C = -15x^2 - 3x + 2$$

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

$$D = 10x + 2 - 15x^2 - 3x$$

$$D = -15x^2 + 7x + 2$$

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

$$E = x^2 - [x^2 + x - x - 1]$$

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

$$E = 1$$

3° Double distributivité : factoriser ☀♣ + ☀♥ = ☀[♣ + ♥]Exercice 1

Factoriser les sommes suivantes.

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

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

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

$$D = (2x-1)^2 - (1-x)(2x-1)$$

Réponse

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

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

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

$$A = (x-3)(2x-6)$$

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

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

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

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

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

$$C = (x+1)(x+1) + (x+1)(5x-3)$$

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

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

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

$$D = (2x-1)^2 - (1-x)(2x-1)$$

$$D = (2x-1)(2x-1) - (1-x)(2x-1)$$

$$D = (2x-1)[(2x-1) - (1-x)]$$

$$D = (2x-1)[2x-1 - 1+x]$$

$$D = (2x-1)(3x-2)$$

As-tu vraiment compris ?Exercice 2

Factoriser les sommes suivantes.

$$A = (2x-1)^2 - 5(2x-1)$$

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

$$C = x^2 + 2x(3x+4)$$

Réponse

$$A = (2x-1)^2 - 5(2x-1)$$

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

$$A = (2x-1)[(2x-1) - 5]$$

$$A = (2x-1)(2x-6)$$

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

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

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

$$B = (x+3)[x-1 - 2x-6]$$

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

$$C = x^2 + 2x(3x+4)$$

$$C = x[x + 2(3x+4)]$$

$$C = x[x + 6x + 8]$$

$$C = x(7x+8)$$

4° Identités remarquables

Exercice 1

Développer en utilisant une identité remarquable

$$A = (x + 8)^2$$

$$B = (x - 9)^2$$

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

$$D = (4x + 3)^2$$

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

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

Exercice 2

Factoriser en utilisant une identité remarquable.

$$A = x^2 + 2x + 1$$

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

$$C = x^2 - 1$$

$$D = 25x^2 + 40x + 16$$

$$E = 4x^2 + 4x + 1$$

$$F = 49x^2 - 100$$

Exercice 3

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

Développer et réduire A

Factoriser A

Réponse :

$$A = (x+8)^2$$

$$A = x^2 + 2 \times x \times 8 + 8^2$$

$$A = x^2 + 16x + 64$$

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

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

$$C = x^2 - 9$$

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

$$E = (5x)^2 - 2 \times 5x \times 3 + 3^2$$

$$E = 25x^2 - 30x + 9$$

$$B = (x-9)^2$$

$$B = x^2 - 2 \times x \times 9 + 9^2$$

$$B = x^2 - 18x + 81$$

$$D = (4x+3)^2$$

$$D = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 3 + 3^2$$

$$D = 16x^2 + 24x + 9$$

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

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

$$F = 4x^2 - 9$$

Réponse

$$A = x^2 + 2x + 1$$

$$A = x^2 + 2 \times x \times 1 + 1^2$$

$$A = (x+1)^2$$

$$C = x^2 - 1$$

$$C = x^2 - 1^2$$

$$C = (x+1)(x-1)$$

$$E = 4x^2 + 4x + 1$$

$$E = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 1 + 1^2$$

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

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

$$B = x^2 - 2 \times x \times 1 + 1^2$$

$$B = (x-1)^2$$

$$D = 25x^2 + 40x + 16$$

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

$$D = (5x + 4)^2$$

$$F = 49x^2 - 100$$

$$F = (7x)^2 - 10^2$$

$$F = (7x + 10)(7x - 10)$$

Réponse

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

$$A = [25x^2 - 40x + 16] - [x^2 + 2x + 1]$$

$$A = 25x^2 - 40x + 16 - x^2 - 2x - 1$$

$$A = 24x^2 - 42x + 15$$

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

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

$$A = [3x + 5 + x+1] [5x-4 -x-1]$$

$$A = (4x+6)(4x-5)$$

5° Au brevet

Exercice 1

$$A = x^2 - 25 - (x+5)(4 - 3x)$$

1° Développer et réduire A

2° Factoriser $x^2 - 25$ puis factoriser A

3° Calculer A lorsque $x = 0$

Exercice 2

Recopier et compléter les identités remarquables.

$$(\dots + \dots)^2 = 100x^2 + \dots + 16$$

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

$$(x - \dots)^2 = \dots - 10x + \dots$$

Exercice 3

1° Recopier et compléter le tableau

x	0	2	5	10	-5	-1
$(x - 5)^2$						
$x^2 - 5(2x - 5)$						

On donne $A = (x - 5)^2$ et $B = x^2 - 5(2x - 5)$

Peut-on affirmer que $A = B$ quelle que soit la valeur de x ? Justifier.

Réponse

1°

$$A = x^2 - 25 - (x+5)(4 - 3x)$$

$$A = x^2 - 25 - [4x - 3x^2 + 20 - 15x]$$

$$A = x^2 - 25 - 4x + 3x^2 - 20 + 15x$$

$$A = 4x^2 + 11x - 45$$

2°

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

$$A = x^2 - 25 - (x+5)(4 - 3x)$$

$$A = (x+5)(x-5) - (x+5)(4 - 3x)$$

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

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

$$A = (x+5)(4x - 9)$$

3° Si $x = 0$ alors :

$$A = 4 \times 0^2 + 11 \times 0 - 45$$

$$A = -45$$

On remplace x par 0 dans l'une des trois expressions de A :

$$A = x^2 - 25 - (x+5)(4 - 3x)$$

$$A = 4x^2 + 11x - 45$$

$$A = (x+5)(4x - 9)$$

Réponse

$$(10x + 4)^2 = 100x^2 + 80x + 16$$

$$25x^2 - 9 = (5x + 3)(5x - 3)$$

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

Réponse

1°

x	0	2	5	10	-5	-1
$(x - 5)^2$	25	9	0	25	100	36
$x^2 - 5(2x - 5)$	25	9	0	25	100	36

2°

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

$$A = x^2 - 2 \times x \times 5 + 5^2$$

$$A = x^2 - 10x + 25$$

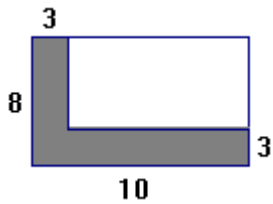
$$B = x^2 - 5(2x - 5)$$

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

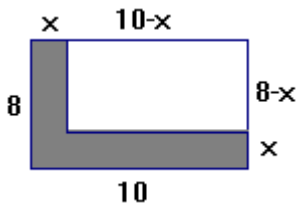
On constate que $A = B$ quelle que soit la valeur de x .

Exercice 4

1° Calculer l'aire de la figure grise suivantes. Proposer plusieurs méthodes.



2°



Les expressions suivantes permettent toutes de calculer l'aire de la figure grise ci-dessous à l'aide des découpages différents.

$$A = 8x + x(10 - x)$$

$$B = 10x + x(8 - x)$$

$$C = 10x + 8x - x^2$$

$$D = 10 \times 8 - (10 - x)(8 - x)$$

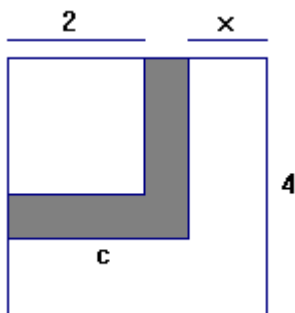
Montrer par un calcul littéral que les $A = B = C = D$.

Exercice 5

On donne $A = (4 - x)^2 - 4$

1° Développer et réduire A

2° Factoriser A.



3° Calculer le côté c en fonction de x.

Que représente $A = (4 - x)^2 - 4$ pour la figure ?

4° Calculer A pour $x = 2$.

Que traduit ce résultat sur la figure.

Réponse

1° L'aire grise est :

$$A = 3 \times 8 + 3 \times (10 - 3) = 24 + 21 = 45$$

$$B = 3 \times 10 + 3 \times (8 - 3) = 30 + 15 = 45$$

$$C = 3 \times 8 + 3 \times 10 - 3 \times 3 = 24 + 30 - 9 = 45$$

$$D = 10 \times 8 - (10 - 3) \times (8 - 3) = 80 - 35 = 45$$

2°

$$A = 8x + x(10 - x)$$

$$A = 8x + 10x - x^2$$

$$A = -x^2 + 18x$$

$$B = 10x + x(8 - x)$$

$$B = 10x + 8x - x^2$$

$$B = -x^2 + 18x$$

$$C = 10x + 8x - x^2$$

$$C = -x^2 + 18x$$

$$D = 10 \times 8 - (10 - x)(8 - x)$$

$$D = 80 - [80 - 10x - 8x + x^2]$$

$$D = 80 - 80 + 10x + 8x - x^2$$

$$D = -x^2 + 18x$$

On constate que $A = B = C = D$

Réponse

1°

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

$$A = 4^2 - 2 \times 4 \times x + x^2 - 4$$

$$A = 16 - 8x + x^2 - 4$$

$$A = x^2 - 8x + 12$$

2°

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

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

$$A = [(4 - x) + 2] [(4 - x) - 2]$$

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

3° Le côté c du moyen carré est $c = 4 - x$

L'aire du moyen carré est donc $(4 - x)^2$

Donc $A = (4 - x)^2 - 2^2 = (4 - x)^2 - 4$ représente l'aire grise.

4° Si $x = 2$ alors

$$A = (4 - 2)^2 - 4 = 4 - 4 = 0$$

Si $x = 2$ alors l'aire grise est égale à 0.