

☺ **Exercice p 42, n° 38 :**

Développer, puis réduire chaque expression :

a) $(x+2)^2$; b) $(a+5)^2$; c) $(7+a)^2$;
 d) $(3x+5)^2$; e) $(6+5a)^2$; f) $\left(\frac{1}{2}x+3\right)^2$.

Correction :

a) $A = (x+2)^2$
 $A = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2$
 $A = x^2 + 4x + 4.$

b) $B = (a+5)^2$
 $B = a^2 + 2 \times a \times 5 + 5^2$
 $B = a^2 + 10a + 25.$

c) $C = (7+a)^2$
 $C = 7^2 + 2 \times 7 \times a + a^2$
 $C = 49 + 14a + a^2.$

d) $D = (3x+5)^2$
 $D = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 5 + 5^2$
 $D = 9x^2 + 30x + 25.$

e) $E = (6+5a)^2$
 $E = 6^2 + 2 \times 6 \times 5a + (5a)^2$
 $E = 36 + 60a + 25a^2.$

f) $F = \left(\frac{1}{2}x+3\right)^2$
 $F = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 + 2 \times \frac{1}{2}x \times 3 + 3^2$
 $F = \frac{1}{4}x^2 + 3x + 9.$

☺ **Exercice p 42, n° 39 :**

Développer, puis réduire chaque expression :

a) $(x-3)^2$; b) $(4-a)^2$; c) $(b-7)^2$;
 d) $(6x-7)^2$; e) $(3-4b)^2$; f) $(4b-3)^2$.

Correction :

a) $A = (x-3)^2$
 $A = x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2$
 $A = x^2 - 6x + 9.$

b) $B = (4-a)^2$
 $B = 4^2 - 2 \times 4 \times a + a^2$
 $B = 16 - 8a + a^2.$

c) $C = (b-7)^2$
 $C = b^2 - 2 \times b \times 7 + 7^2$
 $C = b^2 - 14b + 49.$

d) $D = (6x-7)^2$
 $D = (6x)^2 - 2 \times 6x \times 7 + 7^2$
 $D = 36x^2 - 84x + 49.$

e) $E = (3-4b)^2$
 $E = 3^2 - 2 \times 3 \times 4b + (4b)^2$
 $E = 9 - 24b + 16b^2.$

f) $F = (4b-3)^2$
 $F = (3-4b)^2$
 $F = 9 - 24b + 16b^2.$

☺ **Exercice p 42, n° 40 :**

Développer, puis réduire chaque expression :

a) $(x+5)(x-5)$; b) $(3+x)(3-x)$; c) $(x-8)(x+8)$; d) $(a-4)(a+4).$

Correction :

a) $A = (x+5)(x-5)$

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

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

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

$$B = 3^2 - x^2$$

$$B = 9 - x^2.$$

c) $C = (x-8)(x+8)$

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

$$C = x^2 - 64.$$

d) $D = (a-4)(a+4)$

$$D = a^2 - 4^2$$

$$D = a^2 - 16.$$

☺ **Exercice p 42, n° 41 :**

Développer, puis réduire chaque expression :

a) $(3x+1)(3x-1)$; b) $(4-7x)(4+7x)$; c) $(2x+5)(2x-5)$; d) $(5+2x)(5-2x)$.

Correction :

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

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

$$A = 9x^2 - 1.$$

b) $B = (4-7x)(4+7x)$

$$B = 4^2 - (7x)^2$$

$$B = 16 - 49x^2.$$

c) $C = (2x+5)(2x-5)$

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

$$C = 4x^2 - 25.$$

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

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

$$D = 25 - 4x^2.$$

☺ **Exercice p 42, n° 47 :**

Factoriser chaque expression :

a) $x^2 + 8x + 16$; b) $x^2 + 2x + 1$; c) $x^2 + 10x + 25$; d) $9x^2 + 6x + 1$.

Correction :

a) $A = x^2 + 8x + 16$

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

$$A = (x+4)^2.$$

b) $B = x^2 + 2x + 1$

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

$$B = (x+1)^2.$$

c) $C = x^2 + 10x + 25$

$$C = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2$$

$$C = (x+5)^2.$$

d) $D = 9x^2 + 6x + 1$

$$D = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 1 + 1^2$$

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

☺ **Exercice p 42, n° 48 :**

Factoriser chaque expression :

a) $x^2 - 6x + 9$; b) $x^2 - 4x + 4$; c) $4x^2 - 12x + 9$; d) $9x^2 - 30x + 25$.

Correction :

a) $A = x^2 - 6x + 9$
 $A = x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2$
 $A = (x - 3)^2.$

b) $B = x^2 - 4x + 4$
 $B = x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2$
 $B = (x - 2)^2.$

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

d) $D = 9x^2 - 30x + 25$
 $D = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 5 + 5^2$
 $D = (3x - 5)^2.$

☺ **Exercice p 42, n° 49 :**

Factoriser chaque expression :

a) $x^2 - 16$; b) $x^2 - 1$; c) $4 - x^2$;
d) $100 - y^2$; e) $169 - b^2$; f) $0,01 - a^2$.

Correction :

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

b) $B = x^2 - 1$
 $B = x^2 - 1^2$
 $B = (x + 1)(x - 1).$

c) $C = 4 - x^2$
 $C = 2^2 - x^2$
 $C = (2 + x)(2 - x).$

d) $D = 100 - y^2$
 $D = 10^2 - y^2$
 $D = (10 + y)(10 - y).$

e) $E = 169 - b^2$
 $E = 13^2 - b^2$
 $E = (13 + b)(13 - b).$

f) $F = 0,01 - a^2$
 $F = 0,1^2 - a^2$
 $F = (0,1 + a)(0,1 - a).$

☺ **Exercice p 42, n° 50 :**

Factoriser chaque expression :

a) $4x^2 - 1$; b) $16a^2 - 25$; c) $25 - 9b^2$;
d) $4 - 36a^2$; e) $-49x^2 + 1$; f) $y^2 - \frac{36}{49}$.

Correction :

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

b) $B = 16a^2 - 25$
 $B = (4a)^2 - 5^2$
 $B = (4a + 5)(4a - 5).$

c) $C = 25 - 9b^2$
 $C = 5^2 - (3b)^2$
 $C = (5 + 3b)(5 - 3b).$

$$d) D = 4 - 36a^2$$

$$D = 2^2 - (6a)^2$$

$$D = (2 + 6a)(2 - 6a).$$

$$e) E = -49x^2 + 1$$

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

$$E = (1 + 7x)(1 - 7x).$$

$$f) F = y^2 - \frac{36}{49}$$

$$F = y^2 - \left(\frac{6}{7}\right)^2$$

$$F = \left(y + \frac{6}{7}\right)\left(y - \frac{6}{7}\right).$$

Remarque : factorisation de D au maximum :

$$D = 4 - 36a^2$$

$$D = 4 \times 1 - 4 \times 9a^2$$

$$D = 4(1 - 9a^2)$$

$$D = 4[1^2 - (3a)^2]$$

$$D = 4(1 + 3a)(1 - 3a).$$

☺ **Exercice p 42, n° 42 :**

Développer, puis réduire chaque expression :

- a) $(2x + 3)^2$; b) $(2x - 3)^2$;
 c) $(2x + 3)(2x - 3)$; d) $(2x - 3)^2 + (2x + 3)^2$.

Correction :

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

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

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

$$B = 4x^2 - 12x + 9.$$

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

$$C = 4x^2 - 9.$$

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

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

$$D = 8x^2 + 18.$$

☺ **Exercice p 42, n° 46 :**

Recopier et compléter :

- a) $x^2 + 10x + 25 = (\dots)^2 + 2 \times \dots \times \dots + (\dots)^2$
 $x^2 + 10x + 25 = (\dots + \dots)^2$.
 b) $4x^2 - 12x + 9 = (\dots)^2 - 2 \times \dots \times \dots + (\dots)^2$
 $4x^2 - 12x + 9 = (\dots - \dots)^2$.

Correction :

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad x^2 + 10x + 25 &= (x)^2 + 2 \times x \times 5 + (5)^2 \\ x^2 + 10x + 25 &= (x + 5)^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad 4x^2 - 12x + 9 &= (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + (3)^2 \\ 4x^2 - 12x + 9 &= (2x - 3)^2. \end{aligned}$$

☉ Exercice p 44, n° 65 : (Brevet, Centres étrangers 2002)

Recopier et compléter pour que les égalités soient vraies pour toutes les valeurs de x :

$$1) (x + \dots)^2 = \dots + 6x + \dots ;$$

$$2) (\dots - \dots)^2 = 4x^2 \dots + 25 ;$$

$$3) \dots - 64 = (7x - \dots)(\dots + \dots).$$

Correction :

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

$$2) (2x - 5)^2 = 4x^2 - 20x + 25.$$

$$3) 49x^2 - 64 = (7x - 8)(7x + 8).$$

☉ Exercice p 44, n° 73 : (Brevet, Rennes 2002)

$$1) \text{ Développer et réduire l'expression : } P = (x + 12)(x + 2).$$

$$2) \text{ Factoriser l'expression : } Q = (x + 7)^2 - 25.$$

3) ABC est un triangle rectangle en A et x désigne un nombre positif. On donne $BC = x + 7$ et $AB = 5$.
Faire un schéma et montrer que : $AC^2 = x^2 + 14x + 24$.

Correction :

1) Développement de P :

$$P = (x + 12)(x + 2)$$

$$P = x^2 + 2x + 12x + 24$$

$$P = x^2 + 14x + 24.$$

2) Factorisation de Q :

$$Q = (x + 7)^2 - 25$$

$$Q = (x + 7)^2 - 5^2$$

$$Q = [(x + 7) + 5][(x + 7) - 5]$$

$$Q = (x + 12)(x + 2).$$

3) Schéma : RAS.

Le triangle ABC est rectangle en A , donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

donc $AC^2 = BC^2 - AB^2$

$$AC^2 = (x+7)^2 - 5^2$$

donc $AC^2 = Q$.

Or, d'après la question 2, $Q = (x+12)(x+2)$, donc $Q = P$.

Et, d'après la question 1 : $P = x^2 + 14x + 24$.

On en déduit que : $AC^2 = x^2 + 14x + 24$.