

Exercice 1

Développer une expression c'est l'écrire sans parenthèse.

Développer les expressions suivantes.

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

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

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

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

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

$$F(x) = (x - 1)^3$$

$$G(x) = (3x - 1)(3x + 1)$$

Exercice 2

1. Montrer que pour tous réels x et y :

$$x(1 + 2y)^2 + 2y(1 - x)^2 + (x + 2y)(1 - 2xy) = 2(x + 2y)$$

2. Développer et réduire l'expression:

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

Exercice 3

Factoriser une expression c'est l'écrire sous la forme d'un produit de facteurs

. Factoriser les expressions suivantes :

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

$$B(x) = 4x^2 + 20x + 25$$

$$C(x) = 9x^2 - 16$$

$$D(x) = (7x + 14)(x - 3) - (18x + 36)(3x - 1) - (x^2 + 2x)$$

$$E(x) = (4x^2 - 28x + 49) + (2x - 7) + (3x + 1)(7 - 2x)$$

Corrigés

Exercice 1

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

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

$$C(x) = (3x + 5)^2 = 9x^2 + 30x + 25$$

$$D(x) = (2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$$

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

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

$$G(x) = (3x - 1)(3x + 1) = 9x^2 - 1$$

Exercice 2

1) Posons $B = x(1 + 2y)^2 + 2y(1 - x)^2 + (x + 2y)(1 - 2xy)$. Effectuons les produits :

$$B = x(1 + 4y + 4y^2) + 2y(1 - 2x + x^2) + x - 2x^2y + 2y - 4xy^2$$

$$B = x + 4xy + 4xy^2 + 2y - 4xy + 2x^2y + x - 2x^2y + 2y - 4xy^2$$

$$B = 2x + 2y$$

$$B = 2(x + 2y)$$

2) Dans le produit $6(x^2 + 3)^2$, l'élevation au carré a priorité sur la multiplication par 6 .

On effectue $(x^2 + 3)^2$ puis on multiplie le résultat obtenu par 6 .

D'autre part $(-x^2 - 7)^2 = [-(x^2 + 7)]^2 = (x^2 + 7)^2$ puisque deux nombres opposés ont le même carré. On obtient donc :

$$A(x) = 7x^4 - x^2 - 6(x^4 + 6x^2 + 9) - 5(x^4 + 14x^2 + 49)$$

$$A(x) = 7x^4 - x^2 - 6x^4 - 36x^2 - 54 - 5x^4 - 70x^2 - 245$$

$$\text{Soit finalement } A(x) = -4x^4 - 107x^2 - 299$$

Exercice 3

$$A(x) = 3x^2 + 5x = x(3x + 5), (x \text{ est un facteur commun})$$

$$B(x) = 4x^2 + 20x + 25 = (2x + 5)^2 \text{ (produit remarquable } a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2)$$

$$C(x) = 9x^2 - 16 = (3x - 4)(3x + 4) \text{ (produit remarquable } a^2 - b^2 = (a - b)(a + b))$$

$$D(x) = (7x + 14)(x - 3) - (18x + 36)(3x - 1) - (x^2 + 2x)$$

$$D(x) = 7(x + 2)(x - 3) - 18(x + 2)(3x - 1) - x(x + 2)$$

Donc $(x + 2)$ est un facteur commun d'où $D(x) = (x + 2)(7x - 21 - 54x + 18 - x)$ soit alors

$$D(x) = (x + 2)(-48x - 3) = -3(x + 2)(16x + 1)$$

$$E(x) = (4x^2 - 28x + 49) + (2x - 7) + (3x + 1)(7 - 2x).$$

$$E(x) = (4x^2 - 28x + 49) + (2x - 7) + (3x + 1)(7 - 2x).$$

On remarque que $(4x^2 - 28x + 49) = (2x - 7)^2$ donc on peut écrire:

$E(x) = (2x - 7)^2 + (2x - 7) - (3x + 1)(2x - 7)$, on aura donc $(2x - 7)$ comme facteur commun d'où $E(x) = (2x - 7)(2x - 7 + 1 - 3x - 1)$ ce qui donne $E(x) = (2x - 7)(-x - 7)$