

02 : Développement – Factorisation
Identité remarquables
I. Développement
1. La distributivité simple
Rappel

$$k(a+b) = ka + kb$$

$$k(a-b) = ka - kb$$

Exercice 1

Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

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

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

$$C = -3x(7x-4)$$

$$D = 8x(x-3) - (3-5x)$$

2. La double distributivité
Propriété

Pour tout nombre a, b, c et d on a :

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + cd$$

Exercice 2

Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

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

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

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

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

$$E = (x+5)(3-y)$$

Exercice 3

Démontrer que la somme de trois entiers consécutifs est un multiple de trois.

3. Les identités remarquables
Formules

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

Remarque

En général $(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$.

Exercice 4

Développer les expressions suivantes :

$$A = (x+3)^2 \qquad B = (5-3x)^2 \qquad C = (x+5)(x-5)$$

$$D = (2x-1)(2x+1) \qquad E = \left(\frac{2}{3} - 3x\right)^2 \qquad F = (-1+4x)(4x+1)$$

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

Exercice 5

On considère l'expression suivante : $E = 25x^2 - 49 + (3x+4)(5x-7)$.

1. Développer et réduire l'expression E .
2. Factoriser le terme $25x^2 - 49$.
3. En déduire une factorisation de E .

Exercice 6

On considère l'expression suivante : $F = 4x^2 - 20x + 25 + (2x-5)(3x+4)$.

1. Développer et réduire l'expression F .
2. Factoriser le terme $4x^2 - 20x + 25$.
3. En déduire une factorisation de F .

II. Factorisation**1. Factorisation avec un facteur commun**

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 3,5x - 4,2x + 2,1x \qquad B = 4t - 5tx + 3t \qquad C = 4x - 4y + 8$$

$$D = x^2 - 3x \qquad E = 3x + x \qquad F = 3(x+4) - (5-x)(x+4)$$

$$G = (3-x)(x+2) + (3-x) \qquad H = (1-2x)^2 - (1-2x)(3x+1)$$

2. Factorisation avec identités remarquables**Exercice 7**

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = x^2 - 2x + 1 \qquad B = 4t^2 + 12t + 9 \qquad C = 16x^2 - 9$$

$$D = 25 + 16y^2 - 40y \qquad E = 12t + 4 + 9t^2$$

Exercice 8

Démontrer que la différence des carrés de deux entiers consécutifs est un nombre impair.