AlloSchool

Mathématiques : 1ère Année Collège

Séance 13 (Développement et factorisation)

Professeur : Mr BENGHANI Youssef

Sommaire

I- Rappel

1-1/ Signe devant une parenthèse

1-2/ Suppression du symbole de multiplication

II- Expression littérale

2-1/ Définition

III- Développement

3-1/ Définition

3-2/ Propriété 1 : Produit d'un nombre par une somme

3-3/ Propriété 2 : Produit d'un nombre par une différence

3-4/ Propriété 3 : Produit de deux sommes et de deux différences (double distributivité)

IV- Factorisation

4-1/ Définition

4-2/ Propriété

V- Les identités remarquables

5-1/ Règle

VI- Exercices

6-1/ Exercice 1

6-2/ Exercice 2

6-3/ Exercice 3

6-4/ Exercice 4

6-5/ Exercice 5

6-6/ Exercice 6

6-7/ Exercice 7

I- Rappel

1-1/ Signe devant une parenthèse

Dans une somme algébrique, les parenthèses précédées du signe + ne changent pas les signes des nombres situés dans la parenthèse.

En revanche, celles précédées du signe – changent les signes.

Exemple

1-2/ Suppression du symbole de multiplication

Afin d'alléger les écritures, on peut ne pas écrire le signe dans les calculs lorsqu'il est suivi d'une lettre ou d'une parenthèse.

Par exemple :

- «$3 \times (5+6)$» devient «$3\,(5+6)$»
- «$(1+2) \times (3+4)$» devient «$(1+2)\,(3+4)$»
- «$5 \times a$» devient «$5a$»
- «$a \times b$» devient «ab»

II- Expression littérale

2-1/ Définition

Une expression littérale contient des nombres et des lettres représentant des variables.

Exemples

1. «$B = 5x^2 + 3x + (4x - 2) - \left(x^2 + 1\right)$» est une expression littérale.

$x^2 = x \times x$

«x» représente un nombre quelconque. C'est une variable, ou une inconnue.

2. «$C = 5x^2 + 3y + (4x - 2) - (y + 1)$» est une expression littérale ayant 2 variables x et y.

Chaque lettre représente un nombre.

Si une même lettre figure plusieurs fois dans la même expression, elle y représente le même nombre.

III- Développement

3-1/ Définition

Le développement c'est l'écriture d'un produit en une somme ou en une différence.

Exemple

3-2/ Propriété 1 : Produit d'un nombre par une somme

Soient a, b et k des nombres relatifs.



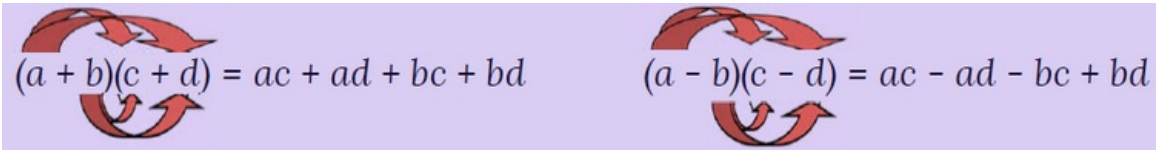
3-3/ Propriété 2 : Produit d'un nombre par une différence

Soient a, b et k des nombres relatifs.



3-4/ Propriété 3 : Produit de deux sommes et de deux différences (double distributivité)

Soient a, b, c et d des nombres relatifs.



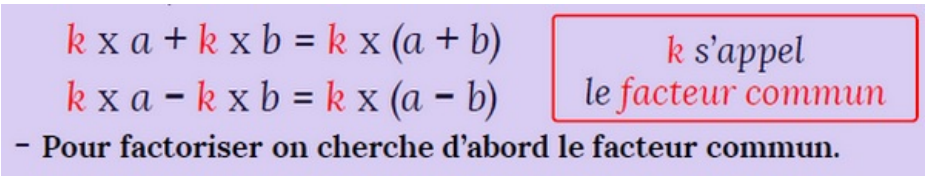
IV- Factorisation

4-1/ Définition

La factorisation est l'écriture d'une somme ou d'une différence en un produit.

4-2/ Propriété

Soient a, b et k des nombres relatifs.



V- Les identités remarquables

5-1/ Règle

Soient a et b deux nombres relatifs.

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

VI- Exercices

6-1/ Exercice 1

Développer et réduire les expressions suivantes :

$A = 2(1-x) =$
$B = 6x(2x+5) =$
$C = -4x\left(x^2 - 3x + 1\right) =$
$D = -3(5x-4) - 2(x+2) =$
$E = -5x(-x-1) - 2x(x+4) =$
$F = (6x+3)(2x+3) =$
$G = (3x-4)(4x-7) =$
$H = 6x^2\left(1 - x^2 + x\right) - 7x(3x-2) + 5x - 8 =$

6-2/ Exercice 2

Factoriser chacune des expressions littérales suivantes :

$A = 20x - 4 =$
$B = -5x^2 + 11x =$
$C = -7x^2 + 21x^3 - 14x =$
$D = 6x^4 - 12x^3 + 15x^2 =$
$E = 15x^6 - 5x^4 + 20x^2 =$
$F = -7(x+1) - 4x(x+1) =$
$G = (x+3)(2x+3) - 7(2x+3) =$
$H = (3x-4)(5x+4) - (3x-4)(x-2) =$
$I = 3x(5x-7) - (5x+7)(5x-7) + (2x+1)(5x-7) =$

6-3/ Exercice 3

Développer et réduire les expressions suivantes :

$A = (2x+9)^2$
$B = (4x-8)^2$
$C = (6x-5)(6x+5)$
$D = (10x-5)^2 - (7x+7)^2$
$E = (3x-4)^2 + (x+2)(x-2)$
$F = (7x-8)(7x+8) + (6x+4)^2$

6-4/ Exercice 4

Factoriser chacune des expressions littérales suivantes :

$A = 16x^2 - 8x + 1$
$B = 9x^2 - 42x + 49$
$C = 16 - 25x^2$
$D = 25x^2 - 20x + 4$
$E = 49x^2 + 84x + 36$
$F = (-6x+3)^2 - 16$

6-5/ Exercice 5

On pose :

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

1. Développer et simplifier : A et B et C.
2. Factoriser : $A - B$
3. Factoriser : $A + 2C + B$

6-6/ Exercice 6

Factoriser puis calculer :

$$A = 14 \times (-3) + 14 \times (7) + 14 \times 6 + 14 \times (-11)$$
$$B = 23 \times (-1,25) - 22 \times (-1,25) - 1,25$$
$$C = 200 \times (-300) + (-100) \times 200 + (-100) \times 99$$

6-7/ Exercice 7

Réduire les expressions suivantes :

$$A = 12,6x + 6x + x - 3,6x$$
$$B = 6x - 20x + 30x$$
$$C = 3x - 21x + 4x$$
$$D = -2x + 8x + x$$
$$E = 3x + 2x + 6 - (6 - 7x)$$
$$F = (5x + 1) - (3x + 1) - 2x$$