

Calcul littéral

Objectif(s) :

- Je sais développer, factoriser et réduire des expressions algébriques simples.
- Je sais développer une expression du type $(a - b)(a + b)$.
- Je sais factoriser une expression du type $a^2 - b^2$.

Je me mets en route

Pour chacune des questions, entoure la bonne réponse.

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1/L'expression $5x - 3 - x$ est égale à...	$2x$	$5x - 3$	$4x - 3$
2/Le produit de 4 par la somme de y et de 7 est...	$4(y + 7)$	$4y + 7$	$4 + 7y$
3/Si $x = 3$, l'expression $x^2 - 4x + 5$ est égale à...	-1	2	4
4/L'opposé de $7t - 3$ est...	$7t + 3$	$-7t - 3$	$-7t + 3$

1 - C / 2 - A / 3 - B / 4 - C
Auto-correction.

Je réactive mes connaissances

Développer : Définition

Développer une expression algébrique, c'est transformer un produit en une somme ou une différence.

Développer avec la simple distributivité

Pour tous nombres k , a et b :

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

Exemple 1 Utiliser la simple distributivité

Développons les expressions A , B , C et D :

$$A = 2(x + 7)$$

$$A = 2 \times x + 2 \times 7$$

$$A = 2x + 14$$

$$B = 13(5 - y)$$

$$B = 13(5 + (-y))$$

$$B = 13 \times 5 + 13 \times (-y)$$

$$B = 65 - 13y$$

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

$$C = (-3) \times x + (-3) \times (-5)$$

$$C = (-3x) + 15$$

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

$$D = 4x \times 2 + 4x \times 5x$$

$$D = 8x + 20x^2$$

Coup de pouce :

$$4x \times 5x = 4 \times x \times 5 \times x = 4 \times 5 \times x \times x = 20 \times x^2 = 20x^2$$

Développer avec la double distributivité

Pour tous nombres a, b, c et d :

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

Exemple 2 Utiliser la double distributivité

Développe les expressions A et B suivantes :

$$A = (3x + 7)(x + 4)$$

$$A = 3x \times x + 3x \times 4 + 7 \times x + 7 \times 4$$

$$A = 3x^2 + 12x + 7x + 28$$

$$A = 3x^2 + 19x + 28$$

$$B = (14 + y)(5 - 3y)$$

$$B = (14 + y)(5 + (-3y))$$

$$B = 14 \times 5 + 14 \times (-3y) + y \times 5 + y \times (-3y)$$

$$B = 70 - 42y + 5y - 3y^2$$

$$B = -3y^2 - 37y + 70$$

Développer avec une égalité remarquable

Pour tous nombres relatifs a et b :

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

Exemple 3 Utiliser l'égalité remarquable $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

Développe l'expression A suivante :

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

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

$$A = 16x^2 - 9$$

On utilise l'identité remarquable $(a + b)(a - b)$ avec $a = 4x$ et $b = 3$

On réduit l'expression

Factoriser une expression algébrique

Factoriser, c'est transformer une somme ou une différence en un produit.

Factoriser avec un facteur commun

Pour tous nombres k, a et b :

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

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

Exemple 4 Utiliser un facteur commun pour factoriser

Factorise les expressions A et B suivantes :

$$A = 5t + 2,5t - 3,4t$$

$$A = t(5 + 2,5 - 3,4)$$

$$A = 4,1t$$

$$B = 15x - 35$$

$$B = 5 \times 3x - 5 \times 7$$

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

$$C = 3(y - 7) + (5y - 9)(y - 7)$$

$$C = (y - 7)(3 + (5y - 9))$$

$$C = (y - 7)(5y - 6)$$

Factoriser avec une identité remarquable

Pour tous nombres relatifs a et b :

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

Exemple 5 Utiliser l'égalité remarquable pour factoriser

Factorise les expressions A et B suivantes :

$$A = x^2 - 16$$

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

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

$$B = 49 - 36y^2$$

$$B = 7^2 - (6y)^2$$

$$B = (7 - 6y)(7 + 6y)$$

Je m'exerce

Exercice 1

Développe et réduis les expressions suivantes :

$$A = 4(x + 8)$$

$$B = -7(15 - 2y)$$

$$C = (y + 5)(4 + 2y)$$

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

$$E = (5t + 7)(5t - 7)$$

Exercice 2

Factorise les expressions suivantes :

$$A = 25y^2 + 4y$$

$$B = 9(2y + 3) + (2y + 3)(5 - 8y)$$

$$C = (t - 2)(5 + 4t) + (6t - 1)(t - 2)$$

$$D = x^2 - 49$$

$$E = (x - 3)^2 - 81$$

Exercice 3

Calcule astucieusement :

$$A = 17 \times 104$$

$$B = 1001 \times 36$$

$$C = 26 \times 99$$

Exercice 4

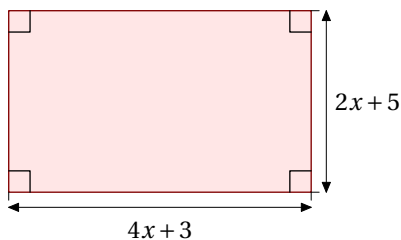
Calcule astucieusement :

$$A = 4,7 \times 2 + 4,7 \times 8$$

$$B = 75 \times 27 + 3 \times 75$$

$$C = 34 \times 121 - 34 \times 21$$

Exercice 5



1. Exprime en fonction de x , le périmètre de ce rectangle sous la forme d'une expression développée et réduite.
2. Exprime en fonction de x , l'aire de ce rectangle :
 - (a) sous la forme d'une expression factorisée.
 - (b) sous la forme d'une expression développée et réduite.

Exercice 6

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Ajouter 6
- Multiplier par 4
- Soustraire 24

1. (a) Si on choisit 4 comme nombre de départ, quel est le résultat obtenu?
(b) Reprends la question précédente avec les nombres 7 et -3 .
2. Quelle conjecture peut-on écrire ?
3. Démontre cette conjecture.