

Synthèse sur le calcul littéral

Correction

Exercices



1 * Sur chaque ligne, choisis la/les bonne(s) proposition(s) :

Pour $x = -3$, $2x + 4 =$	<u>-2</u>	10	-10	-14
En substituant -2 à x dans $x^2 - 3x$, on obtient :	$x^2 - 3 \times (-2)$	$-2^2 - 3 \times (-2)$	<u>$(-2)^2 - 3 \times (-2)$</u>	$-2^2 - 3 - 2$
$4x - x =$	4	ne se simplifie pas	$4x^2$	<u>3x</u>
$3(x - 5)$ est ...	une différence	<u>un produit</u>	la forme factorisée de <u>$3x - 15$</u>	égale à <u>$3 \times x - 3 \times 5$</u>
$12 - 5x - 3 + 2x =$	<u>$9 - 3x$</u>	$9 - 7x$	$6x$	$15 - 7x$
$10x^2 + 5x =$	<u>$5(2x^2 + x)$</u>	$10(x^2 + 5x)$	<u>$x(10x + 5)$</u>	<u>$5x(2x + 1)$</u>

2 * Relie les expressions égales :
(attention, il peut y avoir un intrus...)

$(4x + 7) - (x + 3)$	•	•	$3x + 2$
$2x - (5x - 2)$	•	•	$3x + 4$
$(3x + 4) - 6x$	•	•	$-3x + 2$
$-10x + (7x - 2)$	•	•	$-3x + 4$
$2x + 3 - (-x + 5)$	•	•	$3x - 2$
$5x + 2(2 - x)$	•	•	$-3x - 2$

3 * Développe et réduis les expressions suivantes :

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

$$A = 3 \times 2x + 3 \times 5$$

$$A = 6x + 15$$

$$B = (4x - 3) \times x$$

$$B = x \times 4x - x \times 3$$

$$B = 4x^2 - 3x$$

$$C = 5x(2x + 1)$$

$$C = 5x \times 2x + 5x \times 1$$

$$C = 10x^2 + 5x$$

$$D = (x + 6)(2x + 3)$$

$$D = x \times 2x + x \times 3 + 6 \times 2x + 6 \times 3$$

$$D = 2x^2 + 3x + 12x + 18$$

$$D = 2x^2 + 15x + 18$$

$$E = (-3x + 1)(4x - 5)$$

$$E = (-3x) \times 4x + (-3x) \times (-5) + 1 \times 4x + 1 \times (-5)$$

$$E = -12x^2 + 15x + 4x - 5$$

$$E = -12x^2 + 19x - 5$$

$$F = (x + 3)(x - 3)$$

$$F = x^2 - 3^2$$

$$F = x^2 - 9$$

$$G = (5x - 1)(5x + 1)$$

$$G = (5x)^2 - 1^2$$

$$G = 25x^2 - 1$$

$$H = (4x + 7)(4x - 7)$$

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

$$H = 16x^2 - 49$$

4 ** Il existe différents cas de développements :

- ① Suppression de parenthèses (sans distributivité : en début de calcul, précédées d'un « + », d'un « - »)
- ② Simple distributivité
- ③ Double distributivité
- ④ Identité remarquable

Dans chaque expression, identifier le/les cas en indiquant le(s) numéro(s), puis développe et réduis si possible :

$$I = (3 - 4x)(3 + 4x) \quad \textcircled{4}$$

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

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

$$J = (5x - 3) - (4x + 7) + 3(x + 2)$$

$$J = 5x - 3 - 4x - 7 + 3 \times x + 3 \times 2$$

$$J = 5x - 3 - 4x - 7 + 3x + 6$$

$$J = 4x - 4$$

$$K = 5x - 2(x + 3) \quad \textcircled{2}$$

$$K = 5x - 2 \times x - 2 \times 3$$

$$K = 5x - 2x - 6$$

$$K = 3x - 6$$

$$L = (2 - 5x)(3 + 5x) \quad \textcircled{3}$$

$$L = 2 \times 3 + 2 \times 5x + (-5x) \times 3 + (-5x) \times 5x$$

$$L = 6 + 10x - 15x - 25x^2$$

$$L = 6 - 5x - 25x^2$$

5 ** Complète les factorisations suivantes :

$$4x + 8 = 4 \times x + 4 \times 2 = 4 \times (x + 2)$$

$$5x^2 + 3x = 5x \times x + 3 \times x = x(5x + 3)$$

$$3x^2 - x = 3x \times x - x \times 1 = x(3x - 1)$$

$$x^2 - 16 = x^2 - 4^2 = (x - 4)(x + 4)$$

$$9x^2 - 100 = (3x)^2 - 10^2 = (3x - 10)(3x + 10)$$

6 ** Complète les factorisations suivantes :

$$M = 64x^2 - (6 - x)^2$$

$$M = (8x)^2 - (6 - x)^2$$

$$M = (8x - (6 - x))(8x + (6 - x))$$

$$M = (8x - 6 + x)(8x + 6 - x)$$

$$M = (9x - 6)(7x + 6)$$

$$P = (5x - 1)^2 - 49 + (2x + 7)(5x + 6)$$

$$\text{Factorise } (5x - 1)^2 - 49 :$$

$$(5x - 1)^2 - 7^2 = (5x - 1 - 7)(5x - 1 + 7)$$

$$= (5x - 8)(5x + 6)$$

$$\text{Factorise P :}$$

$$P = (5x - 8)(5x + 6) + (2x + 7)(5x + 6)$$

$$P = (5x + 6)(5x - 8 + 2x + 7)$$

$$P = (5x + 6)(7x - 1)$$

$$N = x^2 - 4x + 5(x - 4)$$

$$N = x \times x - 4 \times x + 5(x - 4)$$

$$N = x(x - 4) + 5(x - 4)$$

$$N = (x - 4)(x + 5)$$

7 Effectue les calculs suivants de façon astucieuse :**

$$96 \times 104 = (100 - 4)(100 + 4) = 100^2 - 4^2 = 10\,000 - 16 = 9\,984 \quad \text{identité que l'on développe}$$

$$17 \times 98 = 17 \times (100 - 2) = 17 \times 100 - 17 \times 2 = 1\,700 - 34 = 1\,666 \quad \text{distributivité}$$

$$116^2 - 16^2 = (116 - 16)(116 + 16) = 100 \times 132 = 13\,200 \quad \text{identité que l'on factorise}$$

$$43 \times 13 + 43 \times 7 = 43 \times (13 + 7) = 43 \times 20 = 860 \quad \text{facteur commun}$$

$$(\sqrt{7} - 3)(\sqrt{7} + 3) = \sqrt{7}^2 - 3^2 = 7 - 9 = -2 \quad \text{identité que l'on développe}$$

8* On considère l'expression : $Q = (2x - 1)^2 - (x + 2)^2$**

1. Factorise Q.

$$Q = ((2x - 1) - (x + 2))((2x - 1) + (x + 2)) = (2x - 1 - x - 2)(2x - 1 + x + 2)$$

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

2. Développe Q.

On peut partir de l'expression factorisée et utiliser la double distributivité :

$$Q = x \times 3x + x \times 1 + (-3) \times 3x + (-3) \times 1 = 3x^2 + x - 9x - 3$$

$$Q = 3x^2 - 8x - 3$$

3. Calcule Q pour $x = 10$ dans chacune des trois expressions (initiale, factorisée, développée) et vérifie que les résultats obtenus sont égaux.

$$Q = (2 \times 10 - 1)^2 - (10 + 2)^2 = 19^2 - 12^2 = 361 - 144 = 217$$

$$Q = (10 - 3)(3 \times 10 + 1) = 7 \times 31 = 217$$

$$Q = 3 \times 10^2 - 8 \times 10 - 3 = 300 - 80 - 3 = 217$$

→ On doit obtenir le même résultat, cela peut servir de vérification.

4. Calcule Q pour $x = 0$, puis $x = 3$, et enfin $x = \frac{1}{2}$ à partir de l'expression de ton choix.

$$\text{Avec l'expression développée : } Q = 3 \times 0^2 - 8 \times 0 - 3 = 0 - 0 - 3 = -3$$

$$\text{Avec l'expression factorisée : } Q = (3 - 3)(3 \times 3 + 1) = 0 \times (3 \times 3 + 1) = 0$$

$$\text{Avec l'expression initiale : } Q = \left(2 \times \frac{1}{2} - 1\right)^2 - \left(\frac{1}{2} + 2\right)^2 = 0^2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{4}{2}\right)^2 = -\left(\frac{5}{2}\right)^2 = -\frac{25}{4}$$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral Synthèse calcul littéral - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Synthèse calcul littéral - Exercices avec les corrigés : Secondaire 3](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral Développement Réduction - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral Factorisation - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral Synthèse calcul littéral

- [Cours Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral Synthèse calcul littéral](#)
- [Evaluations Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral Synthèse calcul littéral](#)
- [Séquence / Fiche de prep Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral Synthèse calcul littéral](#)
- [Cartes mentales Secondaire 3 Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral Synthèse calcul littéral](#)