

Etape 3 : Développer, factoriser et réduire

Attendu de fin de 3^{ème} : Développer (par simple et double distributivité), factoriser et réduire des expressions algébriques simples

Enoncé 1 :

5/ Quelle est la forme développée du produit $3(5x + 1)$?

$18x$ $15x + 1$ $15x + 3$ $35x + 1$

10/ Si l'on réduit l'expression $2n^2 + 3n^2 + 4n + 5$ alors on obtient :

$14n^2$ $5n^2 + 4n + 5$ $9n^2 + 5$ $28n$

Quelle expression est égale à $3 \times 49 + 3 \times 5$?

Cocher la bonne réponse :

- $3 \times 49 + 5$
- $6 \times (49 + 5)$
- $9 \times (49 + 5)$
- $3 \times (49 + 5)$

Parmi les expressions suivantes, laquelle correspond au développement de $(x + 2)(x + 4)$?

- $x^2 + 6x + 8$
- $x^2 + 3x + 12$
- $x^2 + 8$
- $2x + 6$

Fiche de calculs n°2 : Développer, factoriser et réduire

Propriété : Distributivité

Simple distributivité : Pour tous nombres réels a, b et k , on a : $k(a + b) = ka + kb$.

Cette égalité s'utilise dans les deux sens :

- De gauche à droite c'est développer ;
- De droite à gauche c'est factoriser.

Le membre de l'égalité où l'opération principale est une multiplication (avec les parenthèses) est la **forme factorisée**. Celui où l'opération principale est une addition (sans les parenthèses) est la **forme développée**.

Développer, c'est transformer un produit en somme algébrique.

Réduire une somme algébrique, c'est l'écrire avec le moins de termes possibles.

Factoriser, c'est transformer une somme algébrique en produit.

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

Dans la somme $ka + kb$, k est un facteur commun aux deux termes ka et kb . Repérer un facteur commun, va permettre de factoriser une expression.

Le facteur commun peut avoir plusieurs formes : un nombre en écriture décimale, en écriture fractionnaire, sous forme d'une lettre ; une expression littérale.

Double distributivité : Pour tous nombres réels a, b, c et d , on a : $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$.

Exemple :

1. Développer et réduire :

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

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

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

2. Factoriser :

$$4x + 8 =$$

$$x^2 + x =$$

Exercices : Développer, factoriser et réduire

NIVEAU 1

Exercice 1 :

Développer les expressions suivantes :

- a) $2(x + 3)$
- b) $x(x + 1)$
- c) $-(x + 2)$
- d) $-4x(6 - 3x)$
- e) $\sqrt{3}(x + 1)$
- f) $(x + 2)(2x - 3)$
- g) $(4 - x)(-2 + x)$

Exercice 2 :

Ecrire sans parenthèse les expressions suivantes :

- a) $(-2 + x) - (3 - 2x)$
- b) $7x(x - 2) - (x - 1)$

Exercice 3 :

Réduire l'expression suivante : $2x + \frac{1}{2}x^2 - \frac{4}{3}x + x^2 - 2$.

Exercice 4 :

Factoriser les expressions suivantes :

- a) $x^2 - x$
- b) $5a + 15b$
- c) $12x^2 - 15x$
- d) $5(x + 1) - x(x + 1)$

Exercices : Développer, factoriser et réduire

NIVEAU 2 à faire quand on a fini le NIVEAU 1

Exercice 1 :

Développer les expressions suivantes :

- a) $-4x^2(6 - 3x)$
- b) $(x^2 + 1)(4 - 5x)$
- c) $3(2x + 1)(x - 3)$

Exercice 2 :

Factoriser les expressions suivantes :

- a) $6x^2 - 2x$
- b) $(x + 1)^2 - (x + 1)(2x + 1)$
- c) $5(3 - x)(x + 1) - (3 - x)$

Test sur le calcul avec des fractions

Fin du NIVEAU 1

Durée : 15 minutes

Exercice 1 :

Développer les expressions suivantes :

- a) $-(x + 2)$
- b) $-4x(6 - 3x)$
- c) $(4 - x)(-2 + x)$

Exercice 2 :

Factoriser les expressions suivantes :

- a) $x^2 - x$
- b) $12x^2 - 15x$

Test sur le calcul avec des fractions

Fin du NIVEAU 2

Durée : 15 minutes

Exercice 1 :

Développer les expressions suivantes :

- a) $-(x + 2)$
- b) $-4x(6 - 3x)$
- c) $3(4 - x)(-2 + x)$

Exercice 2 :

Factoriser les expressions suivantes :

- a) $6x^2 - 2x$
- b) $(x + 1)^2 - (x + 1)(2x + 1)$