

### Etape 3 : Développer, factoriser et réduire

**Attendu de fin de 3<sup>ème</sup> : 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)  $(x + 1)^2 - (x + 1)(2x + 1)$