

# Fiche de synthèse

[www.e-repetiteur.sn](http://www.e-repetiteur.sn)

## Calcul algébrique

**Mathématiques**

**Troisième**



**Monsieur THAIRÉ**

Professeur de Mathématiques

### AVERTISSEMENT

La présente fiche de synthèse est la propriété de l'Académie de l'Enseignement Numérique en Afrique (ACENA), gestionnaire de la plateforme web et mobile [www.e-repetiteur.sn](http://www.e-repetiteur.sn).

*La présente fiche est destinée uniquement aux membres et abonnés de la plateforme pour une utilisation purement académique et à travers les moyens de diffusion mis à la disposition de l'utilisateur.*

Ainsi, il est formellement interdit de télécharger, partager, diffuser, reproduire tout ou partie de cette Fiche sans autorisation.

L'Académie de l'Enseignement Numérique en Afrique se réserve le droit de vérifier le respect des conditions générales d'utilisation de son service.

L'Académie de l'Enseignement Numérique en Afrique se réserve également le droit de porter devant les juridictions compétentes toute violation des conditions générales d'utilisation et des conditions générales de vente.

## ► EXPRESSION LITTÉRALE

### ■ Activité

Calcule les expressions suivantes :

$$A = 3a + 7a \quad B = -2x - 5x \quad C = -2y^2 + 3y^2 - 7y$$

### **Solution**

$$A = 3a + 7a = 10a$$

$$B = -2x - 5x = -7x$$

$$C = -2y^2 + 3y^2 - 7y = y^2 - 7y$$

### ■ Définition

Une expression littérale est une écriture qui contient une ou des lettres.

### ■ Réduction d'une expression littérale

Réduire une expression littérale revient à faire la somme des termes semblables.

### Exemples

$$C = -2y^2 + 3y^2 - 7y = y^2 - 7y$$

$$D = a^2 - a + 3a^2 - 7b = 4a^2 - a - 7b$$

**NB :** On ne peut pas réduire des termes non semblables c'est-à-dire une expression dont les termes n'ont pas la même puissance ou les mêmes lettres.

### Exemples

$$X = y^2 - 7y \quad \text{et} \quad V = a^2 - 7b + b^2 + a$$

## ► DÉVELOPPEMENT

### ■ Méthode pour développer

Développer une expression, c'est l'écrire sous la forme d'une somme des termes.

Exemples :

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

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

### ■ Suppression de parenthèses

On peut supprimer une parenthèse précédée du signe plus (+) en conservant les signes des termes se trouvant entre parenthèse.

### Exemples

$$X = a + (3 + a) = a + 3 + a = 2a + 3$$

$$Y = x + 2 + (3 + b) = x + 2 + 3 + b = x + 5 + b$$

On peut supprimer une parenthèse précédée du signe moins (-) en changeant tous les signes des termes se trouvant entre parenthèse.

### Exemples

$$A = a - (3 + a) = a - 3 - a = -3$$

$$B = b - 2(3 + a) = b - 6 - 2a$$

#### ■ Développer à l'aide des égalités remarquables

### Egalités remarquables

Carrée d'une somme :

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

Carrée d'une différence :

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

Carrée de la somme et de la différence :

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

### Exercice d'application :

Développe réduis et ordonne les expressions suivantes :

$$F = (3x - 5)^2$$

$$G = (2 - 3x)^2$$

$$H = (x - 3)(x + 3) - (2 - 3x)^2 + (x + 7)(x - 2)$$

## ► FACTORISATION

### **Activité**

On donne les expressions suivantes :  $F = 3x + 3y$  et  $G = 2(x - 1) + (3x - 2)(x - 1)$

Pour chacune d'elles :

a) Donne ses termes

b) Dans chaque terme, précise les facteurs et indique le facteur qui leur est commun,

c) Complète :

$$F = 3x + 3y = 3(\dots + \dots)$$

$$G = 2(x - 1) + (3x - 2)(x - 1) = (x - 1)[\dots + (\dots)]$$

d) Réduis dans cette dernière expression le terme entre les crochets et donne le résultat final de G.

#### ■ Définition

Factoriser une expression littérale, c'est l'écrire sous la forme d'un produit de facteurs.

#### ■ Méthode

Facteur commun apparent : dans ce cas on utilise directement la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et à la soustraction pour factoriser l'expression.

**Exemple :**

$$A = 2(x + 1) + (3x - 1)(x + 1) = (x + 1)[2 + (3x - 1)] = (x + 1)(3x + 1)$$

Facteur commun caché : dans ce cas, on fait apparaître le facteur commun en décomposant

les termes.

**Exemple :**

$$\begin{aligned} B &= x(4x - 2) - (x - 2)(2x - 1) \\ &= x(2 \times 2x - 2 \times 1) - (x - 2)(2x - 1) \\ &= x(2)(2x - 1) - (x - 2)(2x - 1) \\ &= (2x - 1)[2x - (x - 2)] \\ &= (2x - 1)(2x - x + 2) \\ B &= (2x - 1)(x + 2) \end{aligned}$$

■ **Factorisation à l'aide des égalités remarquables**

Pour factoriser une expression à l'aide des égalités usuelles, on procède comme suit :

- Identifier que l'expression a la forme développée d'une égalité usuelle,
- Identifier les termes de l'expression à ceux des membres de l'égalité usuelle,
- Déduire a et b,
- Donner alors la forme factorisée de l'égalité usuelle avec les membres a et b.

**Exemples :**

Factorisons les expressions suivantes :  $I = x^2 - 4x + 4$  et  $J = 9x^2 - 16$

$$I = x^2 - 4x + 4 = (x)^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 = (x - 2)^2$$

$$J = 9x^2 - 16 = (3x)^2 - 4^2 = (3x - 4)(3x + 4)$$

**Exercices d'application :**

Factoriser A et B avec :

$$A = (4x^2 - 9) - (10x + 15)$$

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