

SEQUENCE 13

Calcul littéral (1)

Objectifs de la séquence

- Reconnaître et utiliser les propriétés de distributivité pour développer une expression.
- Reconnaître et utiliser les propriétés de distributivité pour factoriser une expression.
- Produire une expression littérale.
- Tester une égalité.
- Résoudre des équations simples.

Organisation

Cette séquence de travail sur le calcul littéral se découpe en plusieurs séances. Le déroulé de chaque séance est donné ci-dessous.

Nous vous conseillons de faire une à deux séances maximum par jour. Nous vous laissons une semaine pour faire la totalité des séances. Libre à vous d'organiser votre temps de travail ! Au fur et à mesure, envoyer votre travail à votre professeur afin qu'il vous corrige.

Plan de travail

Séance 1 (1 heure)

- Lecture du cours pour s'approprier le vocabulaire et la propriété de distributivité simple. Ne pas hésiter à faire et refaire les exemples pour s'entraîner. Vous pouvez également regarder les vidéos d'Yvan MONKA pour vous aider.

I/ Vocabulaire et distributivité simple

1) Développer une expression



<https://www.youtube.com/watch?v=RuWyHq2sABE&feature=youtu.be>

2) Factoriser une expression



<https://www.youtube.com/watch?v=r3AzqvgLcI8&feature=youtu.be>

- Exercices 1 et 2 : des développements corrigés ou pas.
- Exercices 3 et 4 : des factorisations corrigées ou pas.

Séance 2 (55 minutes)

- QCM Calcul litt1 sur Pronote.
- Lecture du cours sur la factorisation. Ne pas hésiter à faire et refaire les exemples pour s'entraîner. Vous pouvez également regarder les vidéos d'Yvan MONKA pour vous aider.

3) Le facteur commun est une expression simple



<https://www.youtube.com/watch?v=5dCsR85qd3k&feature=youtu.be>

- Exercices 5 et 6 : des factorisations corrigées ou pas.
- Exercice 7 : exprimer en fonction de.

Séance 3 (45 minutes)

- Lecture du cours pour s'approprier la propriété de la double distributivité. Ne pas hésiter à faire et refaire les exemples pour s'entraîner. Vous pouvez également regarder les vidéos d'Yvan MONKA pour vous aider.

II/ Double distributivité

1) Observation géométrique

2) Propriété algébrique



https://www.youtube.com/watch?v=YS-3JI_z2f0&feature=youtu.be

- Exercices 8 et 9 : des développements corrigés ou pas.

Séance 4 (55 minutes)

- Exercice 10 : exprimer en fonction de.
- Exercice 11 : des allumettes !
- Exercice 12 : petit défi !

Séance 5 (45 minutes)

- QCM Calcul litt2 sur Pronote.
- Exercice 13 : carré bordé.

SEQUENCE 13


Calcul littéral

I/ Vocabulaire et distributivité simple

1) Développer une expression

Propriété :

Lorsqu'on transforme **un produit** en **une somme** ou **une différence**, on dit qu'on **développe** le produit.

$$\begin{array}{ccc} \text{Produit} & & \text{Somme ou} \\ & & \text{Différence} \\ k \times (a \pm b) & = & k \times a \pm k \times b \end{array}$$


Exemples :

Lorsqu'on développe le **produit** $3 \times (y - 12)$, on obtient la **différence** $3 \times y - 3 \times 12 = 3y - 36$

Lorsqu'on développe le **produit** $(m + 6) \times 7$, on obtient la **somme** $7 \times m + 7 \times 6 = 7m + 42$

2) Factoriser une expression

Propriété :

Lorsqu'on transforme **une somme ou une différence** en **un produit**, on dit qu'on **factorise** la somme ou la différence.

$$\begin{array}{ccc} \text{Somme} & & \text{Produit} \\ k \times a \pm k \times b & = & k \times (a \pm b) \end{array}$$

Définition :

Dans ces différentes expressions, on dit que k est **le facteur commun**.

Exemples :

Lorsqu'on factorise la **somme** $3 \times 53 + 3 \times 47$, on obtient le **produit** $3 \times (53 + 47) = 3 \times 100$

Lorsqu'on factorise la **différence** $7 \times x - 2,3 \times x$, on obtient le **produit** $x \times (7 - 2,3) = 4,7x$

3) Le facteur commun est une expression simple

On commence par trouver **le facteur commun** de ces expressions, puis on factorise et on réduit le 2^e facteur si possible :

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

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

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

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

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

$$B = (1 - 6x)^2 - (1 - 6x)(2 + 5x)$$

$$B = (1 - 6x)(1 - 6x) - (1 - 6x)(2 + 5x)$$

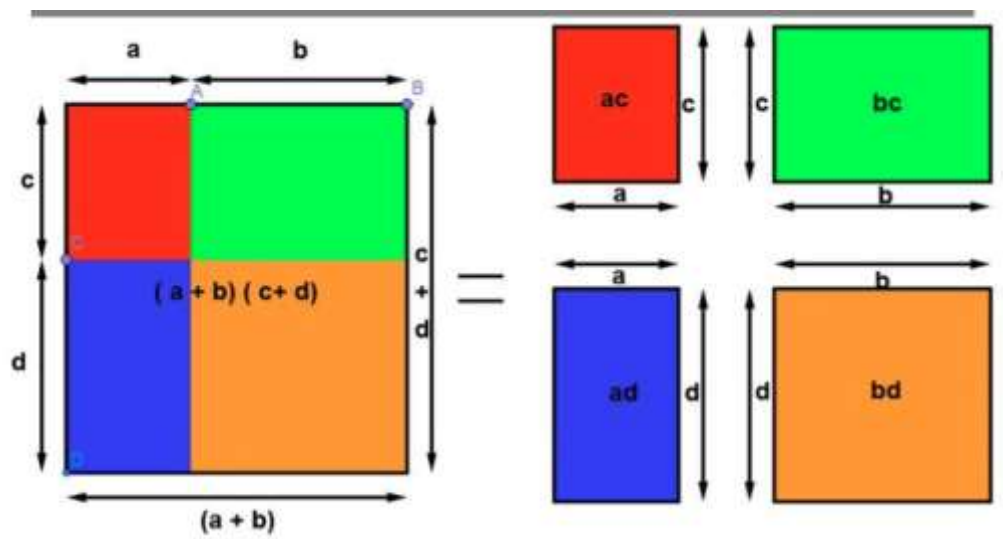
$$B = (1 - 6x)((1 - 6x) - (2 + 5x))$$

$$B = (1 - 6x)(1 - 6x - 2 - 5x)$$

$$B = (1 - 6x)(-11x - 1)$$

II/ Double distributivité

1) Observation géométrique



On observe ici que l'aire totale du rectangle de longueur $a + b$ et de largeur $c + d$ est égale à la somme des aires des 4 rectangles de couleur.

On peut écrire que :

$$A_{\text{rectangle}} = (a + b) \times (c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d = ac + ad + bc + bd$$

2) Propriété algébrique

Propriété :

a, b, c et d sont des nombres quelconques. On peut écrire l'égalité suivante :

$$(a + b) \times (c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$

ou

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

Un produit de deux sommes ayant deux termes chacune peut s'écrire comme une somme de quatre produits.

Exemple :

Voici deux exemples où l'on utilise la propriété de double distributivité pour développer :

$$A = (x + 5)(4x + 1)$$

$$A = x \times 4x + x \times 1 + 5 \times 4x + 5 \times 1$$

$$A = 4x^2 + x + 20x + 5$$

$$A = 4x^2 + 21x + 5$$

$$B = (2 - 4x)(3x + 2)$$

$$B = 2 \times 3x + 2 \times 2 - 4x \times 3x - 4x \times 2$$

$$B = 6x + 4 - 12x^2 - 8x$$

$$B = -12x^2 - 2x + 4$$