

<u>Chapitre II</u>	<u>Distributivité.Développement.</u> <u>Factorisation</u>	<u>Classe : 5^{ième}</u>
---------------------------	--	---

Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition.	Connaître et utiliser les identités $k(a + b) = ka + kb$ et $k(a - b) = ka - kb$ dans les deux sens.	La distributivité est à connaître sous forme générale d'identité. La comparaison avec une formulation en français – « le produit d'un nombre par la somme de deux nombres est égal à la somme des produits du premier par chacun des deux autres »... – pourra être l'occasion de montrer un intérêt (en économie et précision) de l'écriture symbolique. On entraînera les élèves à la
---	--	---

COMMENTAIRES

convention usuelle d'écriture bc pour $b \times c$, $3a$ pour $3 \times a$. Les applications donnent lieu à deux types d'activités bien distinctes : le développement qui correspond au sens de lecture de l'identité indiquée, et la factorisation qui correspond à la lecture « inverse » $ka + kb = k(a + b)$. Cette réversibilité se retrouve dans l'initiation à la résolution d'équations.

Plan :

I) Distributivité

- 1) Distributivité de la multiplication sur l'addition et la soustraction
- 2) Utilisation de la distributivité pour le calcul mental
- 3) Simplification d'écriture

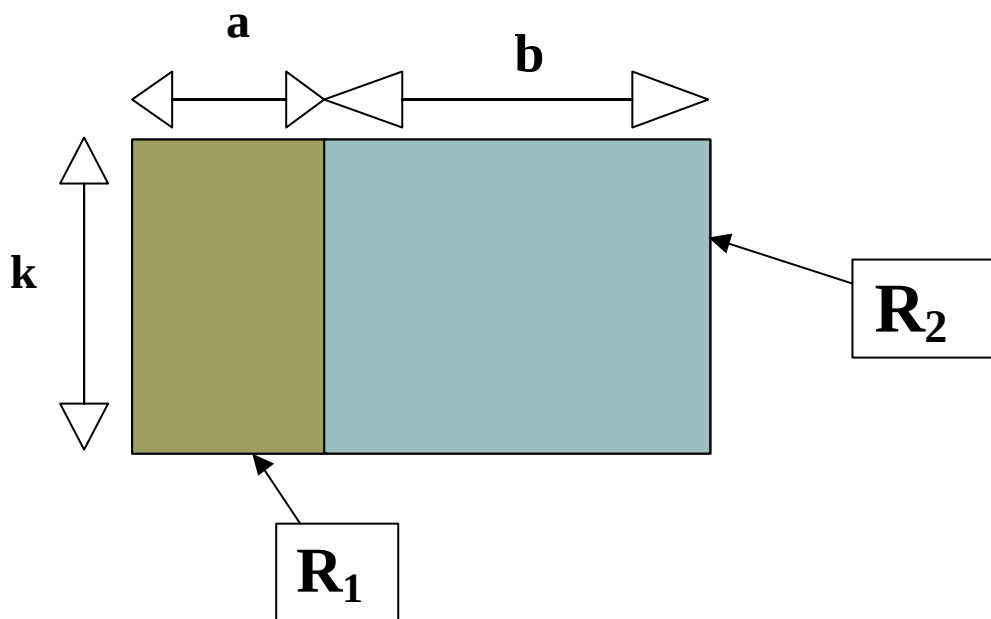
II) Développement

III) Factorisation

<u>Chapitre II</u>	<u>Distributivité.Développement.</u> <u>Factorisation</u>	<u>Classe : 5^{ième}</u>
--------------------	--	----------------------------------

I) Distributivité :

1) Distributivité de la multiplication sur l'addition et la soustraction :



Posons $R = R_1 + R_2$.

$\text{Aire}(R_1) = k \times a$; $\text{Aire}(R_2) = k \times b$; $\text{Aire}(R) = k \times (a + b)$

D'autre part, $\text{Aire}(R) = \text{Aire}(R_1) + \text{Aire}(R_2)$

c'est-à-dire : $\text{Aire}(R) = k \times a + k \times b$.

Donc : $k \times (a + b) = k \times a + k \times b$

k, a et b étant des nombres décimaux quelconques :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

et

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

Exemples :

- $$10,1 \times (3 + 5) = 10,1 \times 3 + 10,1 \times 5$$

$$= 30,3 + 50,5$$

$$= 80,8$$
- $$6 \times 4,2 + 4 \times 4,2 = (6 + 4) \times 4,2$$

$$= 10 \times 4,2$$

$$= 42$$

2) Utilisation de la distributivité pour le calcul mental :

- $235 \times 21 = 235 \times (20 + 1)$
 $= 235 \times 20 + 235 \times 1$
 $= 4700 + 235$
 $= 4935$
- $140 \times 19 = 140 \times (20 - 1)$
 $= 140 \times 20 - 140 \times 1$
 $= 2800 - 140$
 $= 2660$

3) Simplification d'écriture :

On peut simplifier certaines écritures en supprimant le signe $\times$.

k, a et b étant des nombres quelconques :

- $12,5 \times a = 12,5a$
- $k \times a = ka$
- $k \times (a + b) = k(a + b)$ (se lit “ k facteur de a + b ”)

II) Développement :

$$22 \times (30 + 2) = 22 \times 30 + 22 \times 2$$



Dans ce sens, on développe

$$5(x - 4) = 5 \times x - 5 \times 4 = 5x - 20$$

Réduire : « On additionne les lettres entre elles et les nombres entre eux »

Exemple : Développer et réduire $4(x + 2) + 3(2x - 1)$

$$4(x + 2) + 3(2x - 1) = 4 \times x + 4 \times 2 + 3 \times 2x - 3 \times 1$$

$$= 4x + 8 + 6x - 3$$

$$= 10x + 5$$

III) Factorisation :

$$3,1 \times 24 + 3,1 \times 6 = 3,1 \times (24 + 6)$$



Dans ce sens, on factorise (en fait, on transforme des sommes en produits)

Application pratique pour le calcul :

Exemple : Calculer de façon astucieuse $54 \times 36 + 54 \times 87 - 54 \times 23$

$$\begin{aligned} 54 \times 36 + 54 \times 87 - 54 \times 23 &= 54 \times (36 + 87 - 23) \\ &= 54 \times 100 \\ &= 5400 \end{aligned}$$

Factoriser avec des lettres :

- $9a - 18 = 9(a - 2)$
- $4x + 16 = 4(x + 4)$
- $5x - 10y + 15 = \underline{5} \times x - \underline{5} \times 2y + \underline{5} \times 3$
 $= 5(x - 2y + 3)$