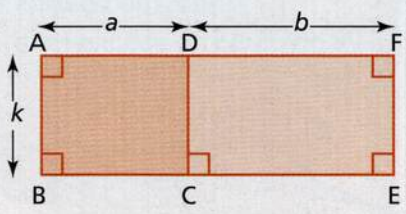


Notion 16

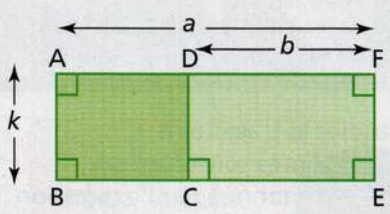
(exercices)

Développer une expression algébrique

activité d'introduction :

1. 

- Que représente l'expression $ka + kb$?
- Que représente l'expression $k(a + b)$?
- Quelle égalité peut-on en déduire ?

2. 

- Que représente l'expression $ka - kb$?
- Que représente l'expression $k(a - b)$?
- Quelle égalité peut-on en déduire ?

ka représente l'aire de **ABCD**

et kb celle de **DCEF**, donc $ka + kb$ est l'aire des deux rectangles réunis, à savoir **ABEF**.

$k(a+b)$ représente aussi l'aire de **ABEF**.

Conclusion : $k(a+b) = ka + kb$.

$ka - kb$ c'est l'aire de **ABEF** moins l'aire de **DCEF**, donc en fait l'aire de **ABCD**.

$k(a - b)$ représente aussi l'aire de **ABCD**.

Conclusion : $k(a - b) = ka - kb$.

bilan :

Quels que soient les nombres k, a et b , on a toujours :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b \quad \text{et} \quad k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

On dit que **la multiplication est distributive** par rapport à l'addition et à la soustraction.

Cette propriété permet d'écrire un produit sous la forme d'une somme ou d'une différence : on appelle cela **développer l'expression**.

Voici un exemple pour vous montrer que ce qui peut vous sembler compliqué est en fait très simple...

exemple : Un restaurateur a commandé 3 caisses de jus d'orange et 5 caisses de jus de raisin. Chaque caisse contient 24 bouteilles de jus.

Combien a-t-il commandé de bouteilles en tout ?

Il y a **deux façons** de trouver la réponse :

1^{er} calcul possible : $24 \times (3 + 5) = 24 \times 8 = 192$ bouteilles

2^e calcul possible : $24 \times 3 + 24 \times 5 = 72 + 120 = 192$ bouteilles

et on retrouve bien la propriété : $24 \times (3 + 5) = 24 \times 3 + 24 \times 5$.

exercice 1.

Associer les expressions égales :

$6(x + 4)$	■	■	$6x + 4$
$4(x + 6)$	■	■	$6 + 4x$
$4(x \times 6)$	■	■	$6x + 24$
$2(2x + 3)$	■	■	$24x$
$2(3x + 2)$	■	■	$4x + 24$
$2(3x \times 2)$	■	■	$12x$

exercice 2.

Développer puis simplifier les expressions :

$A = 4(x + 7)$	$E = -7(10 + 5x)$
$B = 2(x - 3)$	$F = x(x - 8)$
$C = 11(6x - 9)$	$G = 4(1 + 13x)$
$D = 2,5(4x - 3)$	$H = 5x(x - 12)$

exercice 3.

Supprimer les parenthèses et réduire :

(Pour ces deux calculs, bien lire le cours avant...)

$$I = (8x + 6) + (5x - 4) \quad J = (8x + 6) - (5x - 4)$$

exercice 4.

Dans chacun des cas suivants, choisir l'étiquette correspondant à la bonne expression développée.

a. $5(12 - y) = \dots$

$5 \times 12 - 5 \times y$	$5 \times 12 + 5 \times y$
----------------------------	----------------------------

b. $-4(y + 3) = \dots$

$-4 \times y + 4 \times 3$	$-4 \times y + (-4) \times 3$
----------------------------	-------------------------------

c. $-2(y - 6) = \dots$

$-2 \times y - (-2) \times 6$	$-2 \times y - 2 \times 6$
-------------------------------	----------------------------

exercice 5.

Associer chaque expression des pièces rouges à son écriture développée d'une pièce bleue.

$-4(y + 5)$	$-4y^2 + 20y$
$-4(5 - y)$	$-20y^2 - 20y$
$-4y(y - 5)$	$-4y - 20$
$-4y(5y + 5)$	$-20 + 4y$

exercice 6.

Développer puis simplifier les expressions :

$$K = 3(x + 5)$$

$$L = -8(6 - 3x)$$

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

$$N = 12x(3x - 5)$$

$$P = 2(5x - 16)$$

$$Q = 2,5(20 + 3x)$$

$$R = x(-56x - 1)$$

$$S = -4x(1,2x - 17)$$

exercice 7.

Supprimer les parenthèses et réduire :

$$T = 9 + (x - 2)$$

$$U = 7 - (3 - 2x)$$

$$V = 12x + (-25x - 13)$$

$$W = (7x + 9x^2) - (3x^2 - 8)$$

$$X = (11x^2 + 3,7) + (91x - 6)$$

$$Y = (8x + 6) - (5x - 4)$$

$$Z = -4x^2 - (7x^2 - 4x + 23) - (-29x - 6)$$

exercice 8.

Développer puis réduire

$$A = 8 - 4(x - 3)$$

$$B = 2(3 - 4x) + 4(1 - 2x)$$

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

$$D = 5(6x - 1) - (3 + 8x)$$

$$E = 2x(x + 4) + x(1 - x)$$

$$F = -x(2 - x) + (x^2 - 2x) - (3x^2 - 4)$$

$$G = 3x^2 - (x^2 - 4x + 5) - 4x(x - 3)$$

$$H = (2x^2 - 7x + 4) - 4x(-3 + 2x)$$

$$I = 5x(-3x - 6) - (-15x^2 + 18x - 6)$$

exercice 9.

Pour calculer 35×12 sans calculatrice, j'effectue la somme de 35×10 et de 35×2 .



1. Expliquer la méthode de Juliette.

2. De la même manière, calculer :

$$A = 27 \times 101$$

$$C = 57 \times 99$$

$$B = 17 \times 13$$

$$D = 45 \times 19$$

exercice 10.

Voici un programme de calcul.

Choisir un nombre
Tripler ce nombre
Ajouter quatre au résultat
Doublé le tout
Retraire le produit du nombre de départ par six

- Qu'obtient-on en choisissant 7 comme nombre au départ ?
- Qu'obtient-on en choisissant -5 comme nombre au départ ?
- Démontrer que l'on obtient toujours le même résultat, que l'on précisera, quel que soit le nombre choisi au départ.