



FOAD-SPIRIT

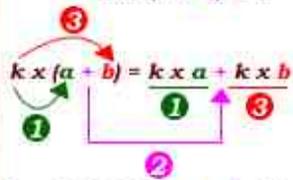


Distributivité - développement - factorisation

Distribuer : addition et soustraction

La multiplication est distributive par rapport à l'addition ou à la soustraction.

Distributivité et addition :
 $k \times (a + b) = ?$

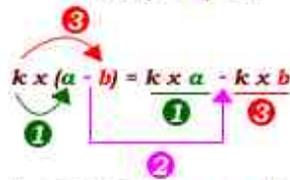


(on fait k fois a plus k fois b)

Exemples :

. $7 \times (4 + 3) = 7 \times 4 + 7 \times 3 = 28 + 21 = 49$
 . $9 \times (4 + 1) = 9 \times 4 + 9 \times 1 = 36 + 9 = 45$

Distributivité et soustraction :
 $k \times (a - b) = ?$

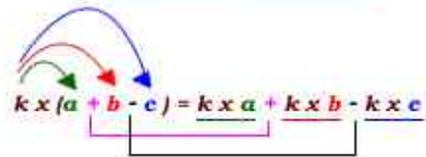


(on fait k fois a moins k fois b)

Exemples :

. $7 \times (4 - 3) = 7 \times 4 - 7 \times 3 = 28 - 21 = 7$
 . $9 \times (4 - 1) = 9 \times 4 - 9 \times 1 = 36 - 9 = 27$

Distributivité :
addition et soustraction



(on fait k fois a plus k fois b moins k fois c)

Exemples :

. $7 \times (4 + 3 - 2) = 7 \times 4 + 7 \times 3 - 7 \times 2 = 28 + 21 - 14 = 35$
 . $5 \times (3 + 2 - 4) = 5 \times 3 + 5 \times 2 - 5 \times 4 = 15 + 10 - 20 = 5$

Développer un produit

Développer un produit, c'est le transformer en somme. Pour ce faire, on distribue un facteur :

- . Avec des additions : $k \times (a + b) = k \times a + k \times b = ka + kb$
 => le facteur distribué est k.
 . $8 \times (5 + 3) = 8 \times 5 + 8 \times 3 = 40 + 24 = 64$ => le facteur distribué est 8.
- . Avec des soustractions : $k \times (a - b) = k \times a - k \times b = ka - kb$
 => le facteur distribué est k.
 . $4 \times (3 - 1) = 4 \times 3 - 4 \times 1 = 12 - 4 = 8$ => le facteur distribué est 4.
- . Avec additions et soustractions : $k \times (a - b + c) = k \times a - k \times b + k \times c = ka - kb + kc$ => le facteur distribué est k.
 . $3 \times (3 - 2 + 7) = 3 \times 3 - 3 \times 2 + 3 \times 7 = 9 - 6 + 21 = 24$ => ici le facteur distribué est 3.

Le saviez-vous ?

Le signe "x" (fois) n'est pas obligatoire :

- . devant une lettre : $8 \times b = 8b$
- . devant une parenthèse : $3 \times (a + 5) = 3(a + 5)$

Habituez-vous à cette écriture, car c'est la forme la plus courante au collège et au lycée...



Factoriser une addition ou une soustraction

Factoriser une somme, c'est la transformer en produit de facteurs. Pour ce faire on recherche le facteur commun.

- . Avec des additions, $k \times a + k \times b = k(a + b)$ => ici le facteur commun est k.
 . $7 \times 3 + 7 \times 5$ => le facteur commun est 7 => $7(3 + 5)$
 . $4 \times 3 + 8 = ?$ 4 semble être le facteur commun => transformation de l'écriture => $4 \times 3 + 4 \times 2$ => $4(3 + 2)$
- . Avec des soustractions, $k \times a - k \times b = k(a - b)$ => le facteur commun est k.
 . $6 \times 3 - 6 \times 5$ => le facteur commun est 6 => $6(3 - 5)$
 . $2a - 4b = ?$ 2 semble être le facteur commun => $2a + 2 \times 2b$ => $2(a + 2b)$
 . $2a - 18 = ?$ 2 semble être le facteur commun => $2a - 2 \times 9$ => $2(a - 9)$
- . Avec des additions et des soustractions, $k \times a - k \times b + k \times c = k(a - b + c)$ => le facteur commun est k.
 . $4 \times 3 + 4 \times 5 - 4 \times 2$ => le facteur commun est 4 => $4(3 - 5)$
 . $16 \times 3 + 4 \times 5 - 4 \times 2 = ?$ 4 semble être le facteur commun => $4 \times 4 \times 3 + 4 \times 5 - 4 \times 2$ => ici le facteur commun est 4 => $4(4 \times 3 + 5 - 2) = 4(12 + 3)$
 . $2a + 6b - 8c = ?$ 2 semble être le facteur commun => $2a + 2 \times 3b - 2 \times 4c$ => $2(a + 3b - 4c)$



FOAD-SPIRIT



Distributivité -
développement - factorisation

EXERCICES

1 Développe et calcule ces expressions

. $5 \times (6 + 3) =$

. $7 \times (9 - 6) =$

. $8 \times (3 + 3 - 6) =$

. $3 \times (9 - 2 - 3) =$

2 Factorise et calcule de tête ces expressions

. $9 \times 3 + 7 \times 9 =$

. $2 \times 7 + 10 =$

. $3 \times 5 - 12 =$

. $35 \times 3 + 3 \times 5 - 20 =$

. $-42 + 15 + 27 =$

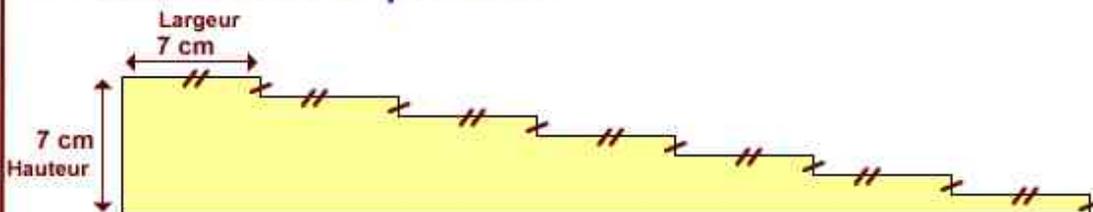
3 Complète

. $7a + \dots = 7 (\dots + 9)$

. $(8 + d) \times \dots = 72 + \dots d$

. $3a + \dots b - 9c = 3a + 3 \times 2b - 3 \times \dots = 3 (a + \dots b - 3c)$

4 Trouve l'expression factorisée qui permet de calculer l'aire de cet escalier rapidement





FOAD-SPIRIT

Distributivité -
développement - factorisation

CORRIGES

1 Développe et calcule ces expressions

$$. 5 \times (6 + 3) = 5 \times 6 + 5 \times 3 = 30 + 15 = 45$$

$$. 7 \times (9 - 6) = 7 \times 9 - 7 \times 6 = 63 - 42 = 21$$

$$. 8 \times (3 + 3 - 6) = 8 \times 3 + 8 \times 3 - 8 \times 6 = 24 + 24 - 48 = 0$$

$$. 3 \times (9 - 2 - 3) = 3 \times 9 - 3 \times 2 - 3 \times 3 = 27 - 6 - 9 = 12$$

2 Factorise et calcule de tête ces expressions

$$. 9 \times 3 + 7 \times 9 \Rightarrow \text{le facteur commun est } 9 \Rightarrow 9(3 + 7) = 90$$

$$. 2 \times 7 + 10 = 2 \text{ semble être le facteur commun} \Rightarrow 2 \times 7 + 2 \times 5 \Rightarrow 2(7 + 5) = 24$$

$$. 3 \times 5 - 12 = 3 \text{ semble être le facteur commun} \Rightarrow 3 \times 5 - 3 \times 4 \Rightarrow 3(5 - 4) = 3$$

$$. 35 \times 3 + 3 \times 5 - 20 = 5 \text{ semble être le facteur commun} \Rightarrow 5 \times 7 + 3 \times 5 - 4 \times 5 \Rightarrow 5(7 + 3 - 4) = 30$$

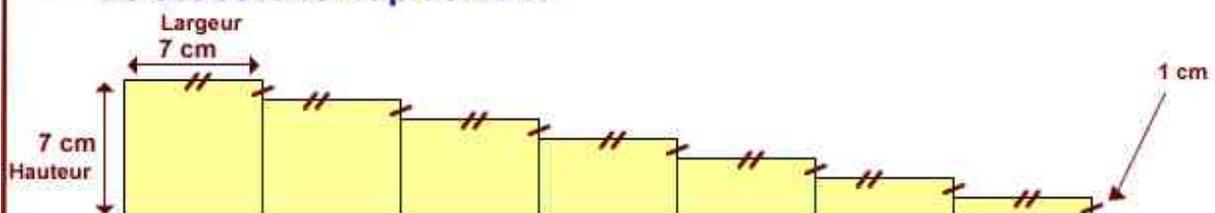
$$. -42 + 15 + 27 = 3 \text{ semble être le facteur commun} \Rightarrow -3 \times 7 + 3 \times 5 + 9 \times 3 \Rightarrow 3(-7 + 5 + 9) = 0$$

3 Complète

$$. 7a + 63 = 7(a + 9)$$

$$. (8 + d) \times 9 = 72 + 9d$$

$$. 3a + 6b - 9c = 3a + 3 \times 2b - 3 \times 3c = 3(a + 2b - 3c)$$

4 Trouve l'expression factorisée qui permet de calculer l'aire de cet escalier rapidement

Toutes les marches ont la même largeur (7 cm), mais la hauteur diminue de 1 cm à chaque fois (7, 6, 5, 4, 3, 2, 1).

Par conséquent l'aire = $7 \times (7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1)$

