

CALCUL AVEC DES LETTRES (Partie 2)

Exemple d'introduction :

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 ?

Solution 1 :

Nombre de caisses en tout :
 $3 + 5 = 8$

Nombre de bouteilles :
 $24 \times 8 = 192$

Solution 2 :

Nombre de bouteilles de jus d'orange :
 $24 \times 3 = 72$

Nombre de bouteilles de jus de raisin :
 $24 \times 5 = 120$

Nombre de bouteilles en tout :
 $72 + 120 = 192$

Calcul effectué :

$$24 \times (3 + 5)$$

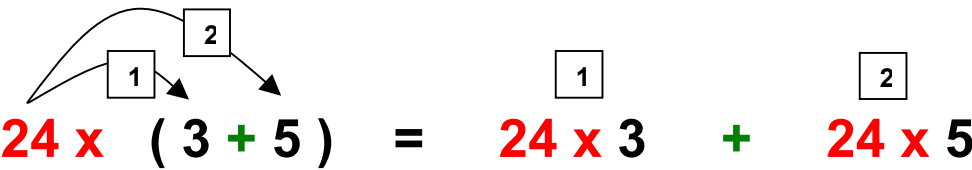
=

Calcul effectué :

$$24 \times 3 + 24 \times 5$$

I. Distribuer la multiplication

Formule :



$24 \times (3 + 5) = 24 \times 3 + 24 \times 5$

Je distribue **une multiplication par 24**,
 c'est la distributivité

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

Exemple : Distribuer les multiplications suivantes :

a) $34 \times (14 + 7)$ b) $12 \times (7 + 8)$ c) $(8 + 3) \times 7$ d) $25 \times (84 - 16)$

a) $34 \times 14 + 34 \times 7$ b) $12 \times 7 + 12 \times 8$ c) $7 \times 8 + 7 \times 3$ d) $25 \times 84 - 25 \times 16$

On dit aussi que **la multiplication** est distributive par rapport à **la soustraction**.

Exercices conseillés	En devoir
p103 n°58 à 62 p103 n°73 à 74	p95 Activité 3

II. Distribuer pour calculer rapidement

« Calculer mentalement 32×101 ! On trouve 3232 !
Quelle méthode permet d'obtenir ce résultat rapidement ? »

Méthode:

- 1) Calculer 32×101
- 2) Calculer 32×99

$$\begin{aligned}
 1) \quad 32 \times 101 &= 32 \times (100 + 1) \\
 &= 32 \times 100 + 32 \times 1 \leftarrow \text{on distribue} \\
 &= 3200 + 32 \\
 &= 3232
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad 32 \times 99 &= 32 \times (100 - 1) \\
 &= 32 \times 100 - 32 \times 1 \leftarrow \text{on distribue} \\
 &= 3200 - 32 \\
 &= 3168
 \end{aligned}$$

Astuces :

$$\begin{aligned}
 101 &= 100 + 1 \\
 99 &= 100 - 1 \\
 1010 &= 1000 + 10 \\
 12 &= 10 + 2 \\
 105 &= 100 + 5 \\
 \text{etc...}
 \end{aligned}$$

On connaît des règles de calcul mental pour multiplier par 10 par 100, par 1000, par 2, par 5, etc ...

Exercices conseillés	En devoir
p98 n°1, 2 et 3	p103 n°63

III. La distributivité avec des lettres

1) Développer

« lecture gauche – droite » de la formule ou comment perdre les parenthèses dans une expression sans effectuer de calcul ?

Méthode:

Développer les expressions suivantes :

$$1) 3 \times (x + 4) \quad 2) 2 \times (x + y) \quad 3) 6(3 - x) \quad 4) (x + 4) \times 5 \quad 5) x(1 + x)$$

- 1) $3 \times (x + 4) = 3x + 12$
- 2) $2 \times (x + y) = 2x + 2y$
- 3) $6(3 - x) = 18 - 6x$
- 4) $(x + 4) \times 5 = 5x + 20$
- 5) $x(1 + x) = x + x^2$

Exercices conseillés	En devoir
p103 n°65, 66, 69 et 71	p103 n°72

2) Formules

$k(a + b) = ka + kb$	$k(a - b) = ka - kb$
$(a + b)k = ak + bk$	$(a - b)k = ak - bk$

3) Factorisation

« lecture droite - gauche » de la formule ou comment mettre en facteur une expression ?

Méthode:

Factoriser les expressions suivantes puis les simplifier le plus possible :

- 1) $131 \times 13 + 131 \times 87$
 - 2) $37 \times 13 - 37 \times 3$
 - 3) $4x + 4 \times 5$
 - 4) $3 \times 8 - 8x$
 - 5) $7x + 42$
-
- 1) $131 \times 13 + 131 \times 87 = 131 \times (13 + 87)$
 $= 131 \times 100$
 $= 13100$
 - 2) $37 \times 13 - 37 \times 3 = 37 \times (13 - 3)$
 $= 37 \times 10$
 $= 370$
 - 3) $4x + 4 \times 5 = 4(x + 5)$
 - 4) $3 \times 8 - 8x = 8(3 - x)$
 - 5) $7x + 42 = 7x + 7 \times 6 = 7(x + 6)$

Exercices conseillés	En devoir
- p98 n°4 à 8 - p103 n°64, 67 et 68	- p105 n°99 - p103 n°70 p105 n°100

Méthode:

Factoriser pour réduire les expressions suivantes :

1) $3x + 8x$ 2) $7x - 2x$ 3) $5x - 5y$ 4) $9x + 6 - 4x$

1) $3x + 8x = x(3 + 8) = 11x$

2) $7x - 2x = x(7 - 2) = 5x$

3) $5x - 5y = 5(x - y)$

4) $9x + 6 - 4x = x(9 - 4) + 6 = 5x + 6$



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales