

Séquence 2 : Calcul littéral (1) - Distributivité

   **OBJECTIFS :**   

À la fin de cette Séquence 2, je dois connaître ...	Pour m'entraîner :
Les définitions d'« expression littérale », de « variable » et les conventions d'écriture.	Cours partie A
Les définitions de « simplifier » et « développer ».	Cours partie A et B

Je dois savoir faire ...	Pour m'entraîner :		
	☆	☆☆	☆☆☆
Simplifier et réduire une expression.	n°1, 2	n°3, 4	
Utiliser la distributivité simple pour développer.	n°5, 6, 7, 8	n°9	n°10
Utiliser la double distributivité pour développer.	n°11	n°12	
Traduire un programme de calcul par une expression littérale.			n°13
Résoudre des problèmes faisant appel au calcul littéral.			n°14, 15

A) Simplifier et réduire une expression

Définition 1 : Variable et expression littérale





.....

 Exemple(s) :

.....

Propriété 1 : Simplifier

.....

.....

 Exemple(s) :

Simplifier les expressions ci-dessous :

$$A = 2 \times y$$

$$B = -3 \times x + 2 \times (5 \times x + 1)$$

$$C = 7 \times x \times y + 8 \times 6 \times x \times x$$

$$A = \dots\dots\dots$$

$$B = \dots\dots\dots$$

$$C = \dots\dots\dots$$

Définition 2 : Réduire

.....

 Exemple(s) :

Réduire les expressions ci-dessous :

$$D = 10x - 6x^2 - 7 + 3x - 5x^2 - 3$$

$$E = 3y + 5x - 2 + 4x^2 + 5 - x + 2y + y$$

$$D = \dots\dots\dots$$

$$E = \dots\dots\dots$$

$$D = \dots\dots\dots$$

$$E = \dots\dots\dots$$

Remarque : On met les termes de plus haut degré (ex : $4x^2$ dans E) en premier, et on termine par les constantes (ex : 3 dans E).

Exemple(s) :

Simplifier puis réduire les expressions suivantes :

$F = 5 \times x + 3 \times 2 \times x - 7 \times (6 \times x - 3 \times y)$

$G = 5 \times x + 3 \times x \times x - 5 + 3 \times x - x \times x$

$F = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

$F = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

B) Développer un produit avec la distributivité simple

👉 Définition 3 : Distributivité simple

👉 Méthode 1 : Utiliser la distributivité simple

Exemple(s) :

Développer puis réduire les expressions ci-dessous :

$H = 4(x + y)$

$I = 7(x + 3)$

$J = 2(3y + 5)$

$K = t(3t - 9)$

$H = \dots\dots\dots$

$I = \dots\dots\dots$

$J = \dots\dots\dots$

$K = \dots\dots\dots$

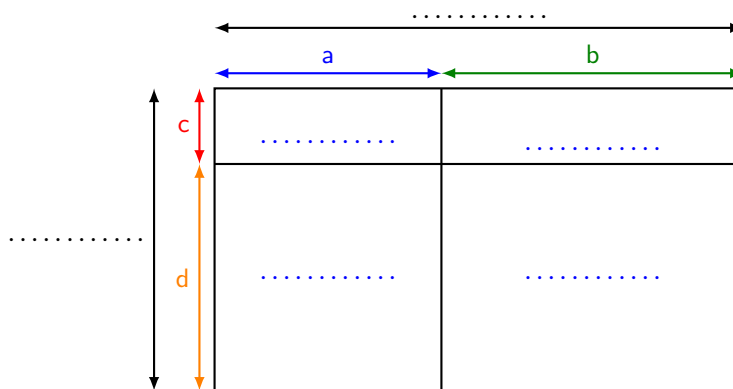
$I = \dots\dots\dots$

$J = \dots\dots\dots$

$K = \dots\dots\dots$

C) Développer un produit avec la double distributivité

👉 Méthode 2 : Utiliser la double distributivité



Aire du rectangle avec les longueurs des grands côtés :

Aire du rectangle par somme des sous-rectangles :

.....

.....

🔔 Propriété 2 : Double distributivité

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

🔔 Exemple(s) :

Développer puis réduire des expressions ci-dessous :

$$L = (x + 3)(2 + y)$$

$$M = (2x + 3)(x + 8)$$

$$N = (x + 5)(x - 2)$$

$$L = \dots\dots\dots$$

$$M = \dots\dots\dots$$

$$N = \dots\dots\dots$$

$$L = \dots\dots\dots$$

$$M = \dots\dots\dots$$

$$N = \dots\dots\dots$$

$$M = \dots\dots\dots$$

$$N = \dots\dots\dots$$

$$N = \dots\dots\dots$$

🔔 Propriété 3 : Cas particulier

.....

✂ Démonstration :

.....

🔔 Exemple(s) :

Développer puis réduire des expressions ci-dessous :

$$O = (x + 3)(x - 3)$$

$$P = (2x + y)(2x - y)$$

$$Q = (1 - t)(1 + t)$$

$$O = \dots\dots\dots$$

$$P = \dots\dots\dots$$

$$Q = \dots\dots\dots$$

$$O = \dots\dots\dots$$

$$P = \dots\dots\dots$$

$$Q = \dots\dots\dots$$

Exercices

Exercice 1 : ☆

Pour chaque expression, proposer une écriture **plus simple** :

1) $2x \times 5 = \dots\dots\dots$

2) $4 \times y - 7 = \dots\dots\dots$

3) $t + 5 \times t \times t = \dots\dots\dots$

4) $n \times 1 \times n = \dots\dots\dots$

5) $6s \times 3z = \dots\dots\dots$

6) $2 \times x \times 7 \times x \times x = \dots\dots\dots$

7) $x \times y - y = \dots\dots\dots$

8) $x \times (x + 1) \times y \times x = \dots\dots\dots$

Exercice 3 : ☆☆

Simplifier les expressions suivantes :

$A = 3 \times (2 \times x - 5) + 6 \times x \times x$

$A = \dots\dots\dots$

$B = 5 \times x \times y - x \times (y + 2) \times 4 + 11 \times y$

$B = \dots\dots\dots$

$C = -6 \times x + x \times 2 \times x + 4 \times (11 + 3 \times x)$

$C = \dots\dots\dots$

$D = 3 \times (2 \times x + 1) \times (2 \times x + 1)$

$D = \dots\dots\dots$

$E = 4 \times x \times y + 2 \times (6 \times x + 7 \times y) - x \times 3 \times y$

$E = \dots\dots\dots$

Exercice 2 : ☆

Réduire les expressions suivantes :

1) $A = 3x - 4x^2 + 7x = \dots\dots\dots$

2) $B = 9x^2 + 8 - 6x^2 - 10 = \dots\dots\dots$

3) $C = 13 + 8x - 7 - x = \dots\dots\dots$

4) $D = x^2 - 3x + 2x - 5x^2 = \dots\dots\dots$

Exercice 4 : ☆☆

Réduire les expressions suivantes :

1) $A = 6x^2 + 9x + 3x^2 - 6 - 2x = \dots\dots\dots$

2) $B = 11x + 7x - 6x^2 - 2x - 4x^2 = \dots\dots\dots$

3) $C = 8x + 5 - 2x^2 - 7x - 15 + 8x^2 = \dots\dots\dots$

4) $D = 6x^2 + 3x + 12x - 9 - 10x^2 + x - 4 = \dots\dots\dots$

Exercice 5 : ☆

Associer chaque expression à son écriture développée et réduite :

$-4(y + 3) + 7y$ ●

● $3y^2 + 16y$

$11y + 9 + 6(7 - y)$ ●

● $19y^2 + 5y + 1$

$5y^2 - 2y(y - 8)$ ●

● $3y - 12$

$y^2 + 2y + 1 + 3y(6y + 1)$ ●

● $5y + 51$

Exercice 6 : ☆

Développer et **réduire** les expressions suivantes :

1) $A = -3(x + 7) = \dots\dots\dots$

2) $B = 4(2x - 3) = \dots\dots\dots$

3) $C = -11(-x - 5) = \dots\dots\dots$

4) $D = x(2x + 9) = \dots\dots\dots$

5) $E = -3x(6 + 4x) = \dots\dots\dots$

Exercice 7 : ☆

Développer et **réduire** les expressions suivantes :

1) $F = -2x(10 - 5x) = \dots\dots\dots$

2) $G = 3(5 + x) = \dots\dots\dots$

3) $H = 7(x - 8) = \dots\dots\dots$

4) $I = 10(y + 9) = \dots\dots\dots$

5) $J = x(6 - x) = \dots\dots\dots$

🔊 **Exercice 8** : ☆

Développer et réduire les expressions suivantes :

1) $10(4 + 3x) = \dots\dots\dots$

2) $x(17 - 2x) = \dots\dots\dots$

3) $8(1,5 + x + 6y) = \dots\dots\dots$

4) $(x - y) \times 5 = \dots\dots\dots$

🔊 **Exercice 9** : ☆☆☆

Développer et réduire les expressions suivantes :

1) $-x(10 - 2y) = \dots\dots\dots$

2) $8y(-3 + 0,5x) = \dots\dots\dots$

3) $5x - 3(x + 12) = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

🔊 **Exercice 10** : ☆☆☆

Développer et réduire les expressions suivantes :

1) $A = 3x - 6 + 7(2x + 4) = \dots\dots\dots$

2) $B = 2x^2 + x(4x - 5) = \dots\dots\dots$

3) $C = 4x^2 - x + x(5x - 9) = \dots\dots\dots$

4) $D = 5(a + 2) - (6a - 7) = \dots\dots\dots$

5) $E = -b(3b + 7) + (5 - b) \times b = \dots\dots\dots$

6) $F = -c(4 + 3c) - (9 - 2c + 6c^2) = \dots\dots\dots$

7) $G = -5d + 5d(d - 2) - 6(7 - 3d) = \dots\dots\dots$

🔊 **Exercice 11** : ☆

Développer et réduire les expressions suivantes :

$A = (2 + x)(15 - y) = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$B = (7 + y)(y - 4) = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$C = (z - 25)(x + z) = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$D = (t - 3)(t - 13) = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

$E = (x + 3)(x + 2) = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$F = (x - 7)(x + 9) = \dots\dots\dots$

$F = \dots\dots\dots$

$G = (x - 3)(4 - x) = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

$H = (3x + 4)(5x - 7) = \dots\dots\dots$

$H = \dots\dots\dots$

$I = (k + 4)(k - 4) = \dots\dots\dots$

$I = \dots\dots\dots$

🔊 **Exercice 12** : ☆☆☆

Développer et réduire les expressions suivantes :

$A = (x + 5)(10 + 7x) = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$B = (5 - 9x)(2x + 8) = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$C = (9 - 3y)(6 - 5y) = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$D = (2x - 3)(7 - x) = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

$E = (x + y)(2x - y) = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$F = (x - 7)(2 + y) = \dots\dots\dots$

$F = \dots\dots\dots$

$G = (x - 1)(1 - x) = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots$

$H = 3(3a + 4)^2 = \dots\dots\dots$

$H = \dots\dots\dots$

$H = \dots\dots\dots$

$H = \dots\dots\dots$

🔑 **Exercice 13** : ☆☆☆

Programme A :

- ☞ Choisir un nombre
- ☞ Ajouter 3
- ☞ Calculer le carré du résultat obtenu
- ☞ Soustraire le carré du nombre de départ

1) Voici un programme de calcul.

a. Yanis choisit 4 comme nombre de départ. Vérifier qu'il obtient bien 33 comme résultat du programme.

.....

.....

b. Il choisit ensuite -5 comme nombre de départ. Quel résultat obtient-il ?

.....

.....

Programme B :

- ☞ Choisir un nombre
- ☞ Multiplier par 6
- ☞ Ajouter 9 au résultat obtenu

2) Voici un autre programme de calcul.

a. Élia affirme : « Si on choisit **n'importe quel** nombre et qu'on lui applique les 2 programmes, on obtient toujours le même résultat ». Prouver qu'elle a raison.

.....

.....

b. Quel nombre de départ faut-il prendre pour que le résultat final soit 54 ?

.....

.....

.....

🔑 **Exercice 14** : ☆☆☆

Deux nombres ont pour **somme** 300. De combien augment leur **produit** si on augmente chacun d'eux de 7 ?

.....

.....

.....

.....

.....

🔑 **Exercice 15** : ☆☆☆

1) Soit n un nombre entier. Écrire en fonction de n :

a. son double :

b. son triple :

.....

.....

.....

2) Montrer que la somme d'un nombre entier, de son double et de son triple est divisible par 6 :

.....

.....

.....

Mises au Travail

A large area for working on exercises, consisting of a grid of horizontal dotted lines for writing. A vertical line runs down the left side of the page, creating two columns of lines.

