

Calcul littéral, développer, factoriser

1°) Calcul littéral :

a) simplifications d'écriture :

$$3 \times a = 3a ; a + a + a + a = 4a ; a \times a = a^2$$

b) remplacer:

Exemple 1:

Soit $A = 2x + 3y$, calculer A pour $x = 5$ et $y = -3$

$$A = 2 \times 5 + 3 \times (-3) = 10 - 9 = 1$$

Exemple 2:

Compléter le tableau:

a	b	a + b	a - b	a × b	a : b
18	-6				
-21	-14				

c) règle du signe devant une parenthèse:

- Si une expression entre parenthèses est précédée du signe + , on peut supprimer les parenthèses :

$$\text{Exemple : } 7 + (3x - 5) = 7 + 3x - 5$$

- Si une expression entre parenthèses est précédée du signe -, on peut supprimer les parenthèses, à condition de changer les signes de tous les termes contenus dans ces parenthèses.

$$\text{Exemple 1 : } 9 - (3x - 8 + 2a) = 9 - 3x + 8 - 2a$$

$$\text{Exemple 2: calculez de deux façons différentes: } 15 + 7 - (18 - 9 + 3)$$

$$\text{1ère méthode: } 15 + 7 - (18 - 9 + 3) = 22 - 12 = 10$$

$$\text{2ème méthode: } 15 + 7 - (18 - 9 + 3) = 15 + 7 - 18 + 9 - 3 = 15 + 7 + 9 - 18 - 3 = 31 - 21 = 10$$

2°) Développer :

« Développer, c'est transformer un produit en somme algébrique »

Pour développer, on utilise la **distributivité**.

$$\boxed{a \times (b + c) = a \times b + a \times c}$$

Exemples, développer :

$$A = 7 (2a + 5) = 7 \times 2a + 7 \times 5 = 14 a + 35$$

Double distributivité:

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

$$B = (7x + 3) (2x - 5) = 7x \times 2x + 7x \times (-5) + 3 \times 2x + 3 \times (-5) = 14x^2 - 35x + 6x - 15 \\ = 14x^2 - 29x - 15$$

$$C = (4x + 5)^2 = (4x + 5) (4x + 5) = 16x^2 + 40x + 25$$

Exemple, calculer de deux façons différentes:

$$D = 18 (25 - 9 + 7)$$

$$1^{\text{ère}} \text{ méthode: } D = 18 \times 23 = 414$$

$$2^{\text{ème}} \text{ méthode: } D = 18 \times 25 - 18 \times 9 + 18 \times 7 = 450 - 162 + 126 = 414$$

3°) Factoriser:

«Factoriser, c'est transformer une somme algébrique en produit »

Pour factoriser, on cherche un **facteur commun**.

Exemples, factoriser :

$$C = 9a + 9b + 18 = 9 (a + b + 2) ; \text{ le facteur commun est } 9$$

$$D = 3a + 5ab + a^2 = a (3 + 5b + a) ; \text{ le facteur commun est } a$$

$$E = 7a^2 + 14 a - 21 ab = 7a (a + 2 - 3b) ; \text{ le facteur commun est } 7a$$

$$F = (x + 5) (x + 3) + (x + 5) (2x + 7) = (x + 5) [(x + 3) + (2x + 7)]$$

$$= (x + 5) (x + 3 + 2x + 7) = (x + 5) (3x + 10) ; \text{ le facteur commun est } (x + 5)$$

Exercice 1: Réduire $(5x - 3) - (2x - 7)$

Exercice 2: Développer $(6x - 8) (3x + 5) - 2 (9x^2 + 2)$

Exercice 3: Factoriser $6x^2 + 3x - 9xy$

Exercice 4: Factoriser $(2x + 3) (5x - 2) - (2x + 3) (x - 3)$