

FICHE METHODE CALCUL LITTERAL

1. DEVELOPPER

On recherche des expressions ou partie d'expressions qui ressemblent à :

$k(a + b)$	}	Simple distributivité
$k(a - b)$		
$+(.....)$		Suppression de parenthèses précédées de + et non suivies de $\times$
$-(.....)$		Suppression de parenthèses précédées de + et non suivies de $\times$
$(a + b)(c + d)$		Double distributivité
$(a + b)^2$	}	Identités remarquables
$(a - b)^2$		
$(a + b)(a - b)$		

A RETENIR :

Simple distributivité : $k(a + b) = ka + kb$ et $k(a - b) = ka - kb$

Double distributivité : $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$

Chaque flèche signifie " $\times$ ". Pour chaque flèche, s'interroger, dans l'ordre, sur le signe, puis le nombre et enfin la(les) lettre(s).

Faire attention aux signes :

$(+...) \times (+...)$	donne +
$(-...) \times (+...)$	donne -
$(-...) \times (-...)$	donne +

Suppression de parenthèses précédées de + et non suivies de $\times$: $+(.....)$

On supprime les parenthèses, elles sont inutiles.

Suppression de parenthèses précédées de - et non suivies de $\times$: $-(.....)$

On supprime les parenthèses ET ON DISTRIBUE LE SIGNE - A TOUS LES TERMES ENTRE LES PARENTHESES, c'est-à-dire, on change tous les signes.

Identités remarquables : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Attention !

Pour la double distributivité ou les identités remarquables **PRECEDEES D'UN SIGNE -**, on rajoute des [], on développe à l'intérieur des [] puis on supprime les [] précédés de - en faisant attention aux signes.

Exemple : développer $A = (4x - 7)(x - 3) - (5x - 6)^2$

Reconnaître $(a+b)(c+d)$ Reconnaître $(a-b)^2$

$$A = (4x - 7)(x - 3) - (5x - 6)^2$$

Rajouter des [] car I.R. précédée de « - ».

$$A = (4x - 7)(x - 3) - [(5x - 6)^2]$$

$$A = 4x^2 - 12x - 7x + 21 - [25x^2 - 60x + 36]$$

$4x \times x$ $-7 \times x$ Carré de $5x$ Carré de 6
 $4x \times (-3)$ $-7 \times (-3)$ Double produit : $2 \times 5x \times 6$

$$A = 4x^2 - 12x - 7x + 21 - 25x^2 + 60x - 36$$

Inchangé

Distribuer le signe - à tous les termes à l'intérieur des [].

$$A = 4x^2 - 25x^2 - 12x - 7x + 60x + 21 - 36$$

$$A = -21x^2 + 41x - 15$$

Regrouper les termes de même nature pour réduire.

2. FACTORISER

On cherche d'abord un **facteur commun** pour utiliser

$$ka + kb = k(a + b) \quad \text{ou} \quad ka - kb = k(a - b)$$

S'il n'y a pas de facteur commun, on utilise les **identités remarquables**.

On cherche une expression de la forme

$$a^2 + 2ab + b^2 \quad \text{ou} \quad a^2 - 2ab + b^2 \quad \text{ou} \quad a^2 - b^2.$$

a. Factoriser avec un facteur commun : $ka + kb = k(a + b)$

Exemple : factoriser $B = (7x - 5)^2 - (7x - 5)(8 - 2x)$

Séparer le carré en 2 facteurs

$$B = (7x - 5)(7x - 5) - (7x - 5)(8 - 2x)$$

On fait apparaître en couleur le facteur commun.

$$B = (7x - 5)(7x - 5) - (7x - 5)(8 - 2x)$$

On met $(7x - 5)$ en facteur. Pour cela on écrit :

$$B = (7x - 5)[\quad]$$

Puis on recopie ce qui reste en bleu dans les crochets, sans oublier le signe entre les parenthèses.

$$B = (7x - 5)[(7x - 5) - (8 - 2x)]$$

On ne modifie pas ce qui est en rouge.
On « arrange » l'expression bleue en supprimant les parenthèses et en réduisant. Attention au signe - !

$$B = (7x - 5)(7x - 5 - 8 + 2x)$$

$$B = (7x - 5)(9x - 13)$$

Remarque : Si cette expression a été développée auparavant, on peut vérifier ses réponses en redéveloppant l'expression ci-dessus.

b. Factoriser avec une identité remarquable

Factoriser avec $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ ou $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

Exemples :

$$C = x^2 + 10x + 25$$

Carré de x Carré de 5
Double produit : $2 \times x \times 5$

$$C = (x + 5)^2$$

$$D = 25x^2 - 90x + 81$$

Carré de $5x$ Carré de 9
Double produit : $2 \times 5x \times 9$

$$D = (5x - 9)^2$$

Factoriser avec $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

Exemples :

$$E = 9x^2 - 49$$

Carré de $3x$ Carré de 7

$$E = (3x + 7)(3x - 7)$$

$$F = (2x - 3)^2 - 16$$

Carré de $(2x - 3)$ Carré de 4

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

$$F = (2x + 1)(2x - 7) \quad (\text{On réduit.})$$

$$F = (3x + 5)^2 - (7x - 2)^2$$

Carré de $3x + 5$ Carré de $7x - 2$

$$F = ((3x + 5) + (7x - 2))((3x + 5) - (7x - 2))$$

Laisser les () à cause du signe -

$$F = (3x + 5 + 7x - 2)(3x + 5 - 7x + 2)$$

Suppression de () précédées de - !!

$$F = (10x + 3)(-4x + 7)$$

3. CALCULER UNE EXPRESSION POUR UNE VALEUR PARTICULIERE DE x

Penser à rétablir tous les signes $\times$ sous-entendus avant de remplacer x par la valeur donnée. Si cette valeur est négative, la mettre entre parenthèses.

Exemples :

Calculer $G = (5x - 4)(1 - 3x)$ pour $x = 2$

$$G = (5 \times x - 4) \times (1 - 3 \times x)$$

On rétablit les signes $\times$ sous-entendus.

$$G = (5 \times 2 - 4) \times (1 - 3 \times 2)$$

On remplace x par 2.

$$G = (10 - 4) \times (1 - 6)$$

On calcule en respectant les priorités :

$$G = 6 \times (-5)$$

1. Calcul entre parenthèses

$$G = -30$$

2. Puissances

3. Multiplications et divisions

4. Additions et soustractions.

Calculer $H = 5x^2 - 8x + 1$ pour $x = -3$

$$H = 5 \times x^2 - 8 \times x + 1$$

On rétablit les signes $\times$ sous-entendus.

$$H = 5 \times (-3)^2 - 8 \times (-3) + 1$$

On remplace x par (-3)

$$H = 5 \times 9 - 8 \times (-3) + 1$$

On calcule en respectant les priorités :

$$H = 45 + 24 + 1$$

1. Calcul entre parenthèses

2. Puissances

3. Multiplications et divisions

4. Additions et soustractions.

$$H = 70$$