CALCUL LITTÉRAL

I) INTÉRÊT DU CALCUL LITTÉRAL

En mathématiques, il arrive fréquemment que l'on ait besoin de faire des calculs sur une expression comportant des lettres.
On parle alors de « calcul littéral ».

Exemple :
Un chocolatier veut faire des paquets de 200 g de chocolat contenant deux fois plus de chocolats noirs que de chocolats au lait. Un chocolat noir pèse 6,75 g alors qu'un chocolat au lait pèse 6,5 g.
Combien de chocolats noirs et au lait doit-il mettre dans ses paquets ?

Rédaction :
Appelons x le nombre de chocolats au lait dans un paquet :
- Le poids total des chocolats au lait est alors :
- Le nombre de chocolats noirs est :
- Le poids total des chocolats noirs est :
- Additionnons les poids totaux des chocolats noirs et au lait :

Calcul littéral

Dans chaque paquet, le chocolatier doit donc mettre chocolats au lait et chocolats noirs.

oral: p102: 1, 2, 3, 5, 6
p103: 7, 8(difficile), 10(difficile), 11
p108: 48, 49
p110: 67
p111: 73

II) SIMPLIFICATIONS D'ÉCRITURES

1) Le signe multiplié :

Ex : $3 \times a = \mathrm{a} + \mathrm{a} + \mathrm{a}$
Il y a ici trois a, au lieu d'écrire $3 \times a$, on écrira donc le plus souvent

Règle :
Quand le signe × est suivi d'une lettre ou d'une parenthèse, on peut se dispenser de l'écrire.

$3 \times a$ s'écrit
$a \times 3$ s'écrit
$a \times b$ s'écrit
$4 \times (a + 3)$ s'écrit

2) Carré, cube d'un nombre

D'après ce qui précède, $a \times a$ devrait s'écrire
En fait, on écrira et on dira "a au carré"
De même $a \times a \times a$ s'écrira et on dira "a au cube"

3) Réduire une expression littérale

Exemples :
$3 \times a + 2 \times a =$
$7{,}5 \times x - 2{,}5 \times x =$

III) DÉVELOPPER – FACTORISER

1) Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition ou la soustraction

a) Exemples :

Dans toutes les situations ci-dessous, écrivez le calcul demandé de deux manières différentes : d'abord comme une somme ou une différence sans parenthèses puis comme un produit avec des parenthèses.

- Une équipe de foot achète pour chacun des 15 joueurs une paire de chaussures à 40 euros et un maillot à 10 euros.
  Combien vont-ils dépenser ?

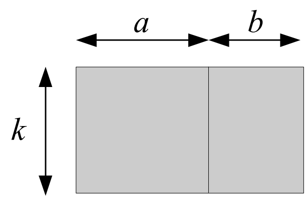
$A =$ $\qquad\qquad$ $A =$

- Un magasin de vêtements fait une réduction de 1,50 euros sur tous ses articles. Éric achète 5 pantalons qui coûtaient 12 euros chacun avant la réduction. Combien va-t-il payer en tout ?

$B =$ $\qquad\qquad$ $B =$

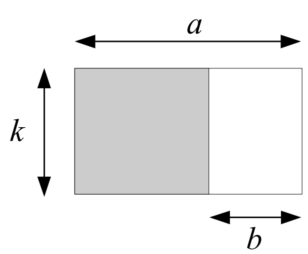
- Écrire en fonction de k, a et b l'aire de la surface grisée ci-dessous

$C =$ $\qquad\qquad$ $C =$



- Écrire en fonction de k, a et b l'aire de la surface grisée ci-dessous

$D =$ $\qquad\qquad$ $D =$



b) Cas général :

Propriété :

k, a et b étant 3 nombres quelconques :

$k\,a + k\,b$	$=$	$k\,(a + b)$
Somme ou différence		produit
$k\,a - k\,b$	$=$	$k\,(a - b)$

Ex:

$2\,(x - 3) =$

$3\,a + a\,b =$

2) Factoriser une expression

Définition :

Factoriser, c'est transformer une somme ou une différence en produit.

Ex:

$A = 5\pi - \pi x$

$A =$

$B = 12x + ax$

$B =$

$C = 2x^2 - x + 3ax$

$C =$

$C =$

3) Développer (et réduire) une expression

Définition :

Développer, c'est transformer un produit en somme ou en différence.

Ex:

$A = 2(a + b + c)$

$A =$

$B = a(x - 1)$

$B =$

$B =$

On développe l'expression

On la réduit

$C = 3(x + 5) + 2(x - 1)$

$C =$

$C =$

$C =$

On développe l'expression

On la réduit

IV) ÉGALITÉS DANS DES EXPRESSIONS LITTÉRALES

1) Les deux emplois du signe égal

Attention, dans une expression littérale, le signe égal peut être utilisé dans deux cas bien distincts :

a) Égalités toujours vraies (Identités)

Ex : $8x + 2x = 10x$

Ici, les deux membres de l'égalité sont toujours égaux quelle que soit la valeur donnée à x.

b) Égalités parfois vraies (Équations)

Ex : $8x = 2x + 3$

Ici on a encore utilisé le signe égal alors que l'égalité n'est vraie que pour $x =$ et fausse pour les autres valeurs de x !

On dit alors que $8x = 2x + 3$ est une **<u>équation</u>** qui a pour **<u>solution</u>** .

oral: p106: 27, 30 + p107: 36, 38
utiliser contre exemple: p106: 31 + p110: 65

2) Tester si une égalité est vraie

Dans le cas d'une équation dont on ne sait pas trouver les solutions directement, on peut « tester » différentes valeurs de x.

Attention à la façon de rédiger !
a) On calcule le 1er membre
b) On calcule le 2nd membre
c) On compare les résultats

Ex 1 : Tester si l'égalité $4\,x = 2\,(x + 2)$ est vraie pour $x = 1$ puis $x = 2$.
<u>si $x = 1$</u>
D'une part : $4\,x =$
D'autre part : $2\,(x + 2) =$
L'égalité n'est donc pas vraie pour $x = 1$

<u>si $x = 2$</u>
D'une part : $4\,x =$
D'autre part : $2\,(x + 2) =$
L'égalité est donc vraie pour $x = 2$

Ex 2 : Tester l'égalité $4\,(2\,x^2 + 1) = 12$ pour $x = 1$ puis $x = 3$.
<u>si $x = 1$</u>
$4\,(2\,x^2 + 1) =$
L'égalité est donc vérifiée pour $x = 1$

<u>si $x = 3$</u>
$4\,(2\,x^2 + 1) =$
L'égalité n'est donc pas vérifiée pour $x = 3$

p106: 29 p107: 34, 35, 40 p109: 59, 60 p110: 63 p111: 69, 72	pb ouvert: 79 p113