EXERCICES / CALCUL LITTÉRAL

1 Dans un club de sport, l'abonnement est de 20 € et chaque séance d'aquagym coûte 5 €.



La dépense dépend du nombre n de séances effectuées.

a. Exprimer la dépense D, en euros, en fonction de n.

b. Calculer D pour $n = 8$, puis pour $n = 12$.

2 **a.** Proposer une écriture plus simple de chaque expression littérale, sans signe ×.

$A = 3 \times x + 5$ $B = 8 - 2 \times x$ $C = 4 \times (2 \times x - 3)$

$D = x \times 4 \times (1 \times x - 1)$ $E = (x \times 5 - 3) \times x \times 2$

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

$H = 5 + x \times 3 \times x$ $I = -2x \times 3x + 7 \times (4x - 1)$

5 **1.** Calculer chaque expression pour $x = -3$.

a. $-3(x + 2)$ **b.** $2x + 4$

c. $(x + 2)^2$ **d.** $x^2 + 2x - 4$

e. $x(x + 3)$ **f.** $-10 - 3x$

2. Si les résultats précédents sont corrects, leur somme doit être égale a 0.

Est-ce bien le cas ? Si non, vérifier les calculs effectués à la question **1**.

7 Un fabricant de jus d'orange produit des bouteilles de 75 cL. Dans chacune d'elles, il décide d'ajouter une dose gratuite de x cL.



a. Exprimer de deux façons différentes, la nouvelle capacité C, en cL, d'un pack de 6 bouteilles.

b. Calculer C en précisant l'expression utilisée pour $x = 15$, puis pour $x = 20$.

10 Voici deux programmes de calcul.

Programme P_1	Programme P_2
• Choisir un nombre.	• Choisir un nombre.
• Ajouter 5.	• Prendre son double.
• Multiplier par 2.	• Ajouter 10.

1. Calculer les nombres obtenus avec ces deux programmes lorsque l'on choisit au départ :

a. 0 **b.** 6 **c.** 9,5

2. a. On note n le nombre choisi au départ.

Exprimer en fonction de n les nombres N et R obtenus avec les programmes P_1 et P_2.

c. Leila affirme : « Si je développe N, je trouve R. »

A-t-elle raison ? Expliquer.

3 Dans chaque cas, dire si l'affirmation est vraie ou fausse. Justifier.

a. $A = 3x - 4$ « Pour $x = 4$, A est égal à 30. »

b. $B = 2(4x + 1)$ « Pour $x = 2$, B est égal à 18. »

c. $C = 5(1 - x) - 2$ « Pour $x = 0{,}4$, C est égal à 1. »

4 Chez Rachel, la salle à manger rectangulaire a pour dimensions 5 m sur 4 m.



Elle souhaite acheter une table rectangulaire dont la longueur est le double de la largeur.

On note ℓ la largeur, en m, de cette table.

1. Expliquer pourquoi l'aire $\mathcal{A}$, en m², autour de la table dans la salle à manger est :

$$\mathcal{A} = 20 - 2\ell^2$$

2. Dans chaque cas, calculer l'aire $\mathcal{A}$ lorsque :

a. $\ell = 1{,}50$ **b.** $\ell = 2{,}50$

6 Lire chaque égalité en complétant les pointillés.

a. $4 \times (n + 3) = 4 \times \ldots + 4 \times \ldots = \ldots + \ldots$

b. $6(3 - x) = 6 \times \ldots - 6 \times \ldots = \ldots - \ldots$

c. $2(5y + 7) = 2 \times \ldots + \ldots \times 7 = \ldots + \ldots$

8 Un commerçant négocie l'achat de 75 pantalons qui coûtent normalement 23 € l'unité.

On note y le montant de la réduction, en euros, obtenue pour chaque pantalon.

a. Exprimer de deux façons différentes, la somme S, en euros, que devra finalement payer ce commerçant.

b. Calculer S lorsque : • $y = 3$ • $y = 4{,}5$

9 $D = 2(3x - 4)$ $E = 5(1 - 2x)$ $F = (3x + 7) \times 5$

Développer D,E et F en simplifiant directement.

11 Recopier chaque égalité en complétant les pointillés.

$A = x(x + 2) = x \times \ldots + x \times \ldots = \ldots + \ldots$

$B = 3x(x + 4) = 3x \times \ldots + 3x \times \ldots = \ldots + \ldots$

$C = 2x(3 - x) = 2x \times \ldots - \ldots \times x = \ldots - \ldots$

Pour les exercices* 12 et 13, *dans chaque cas,

Développer en simplifiant directement.

12 $A = -5(x + 4)$ $B = -3(x - 2)$ $C = -4(5x - 1)$

13 $D = -x(2 - 4x)$ $E = -2x(x - 3)$ $F = 7x(3x - 5)$

14 Dans chaque cas, réduire l'expression.

$A = 2x - 3 + 8 - 4x + x^2$

$B = 3x + 9 - 7x + 8 + 4x$

16 Le Grand Éléphant de Nantes peut accueillir 50 personnes sur son dos.



On note a le nombre de places vendues aux adultes.

On suppose qu'à un voyage, toutes les places disponibles sont occupées.



1. Recopier et compléter cette expression de la recette totale :

R = … × (… – …) + … × …

2. a. Développer et réduire R.

b. Calculer R pour $a = 35$ puis pour $a = 42$.

18

Pour la saint Valentin, un fleuriste compose un bouquet contenant 6 roses et 4 orchidées. Chaque rose coûte initialement 3,50 € et chaque orchidée 2,50 €. Vendues par bouquet, le fleuriste applique la même réduction de x € au prix unitaire des roses et des orchidées.

Exprimer le prix P d'un bouquet sous forme développée et réduite et calculer P pour $x = 0{,}30$.

15 Développer et réduire.

$A = -4x^2 + 7x + 8 - 2x^2 - 4x + 2$

$B = 7x - 5 + 7x^2 - 3 - 5x - 10x^2$

$C = 5(2x - 3) + 7 - 6x$

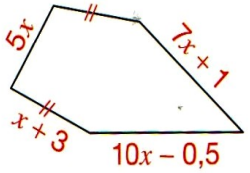
$D = -2(3x - 5) + 4(x - 1)$

$E = 3x(2x - 5) - 8x^2 + 4(2 - x)$

17 Réduire une expression littérale

Raisonner • Calculer • Communiquer

x désigne un nombre supérieur à 1.



Exprimer en fonction de x le périmètre de ce polygone, sous forme réduite.

Pour les exercices* 19 et 20, *recopier chaque égalité en la complétant.

19

a. $48 + 8x = 8 \times \ldots + 8 \times \ldots = 8 \times (\ldots + \ldots)$

b. $63y - 35 = 7 \times \ldots - 7 \times \ldots = 7(\ldots - \ldots)$

c. $15a + 20 = \ldots \times 3a + \ldots \times \ldots = \ldots (3a + \ldots)$

d. $-2 - 4t = -2 \times \ldots - 2 \times \ldots = -2 \times (\ldots + \ldots)$

20

a. $6x^2 - 5x = \ldots \times x - \ldots \times x = (\ldots - \ldots) \times x$

b. $49y^2 + 14y = 7y \times \ldots + 7y \times \ldots = 7y(\ldots + \ldots)$

c. $9n^2 - 6n = 3n \times \ldots - \ldots \times \ldots = 3n(\ldots - \ldots)$

d. $8t^2 + 6t + 2 = 2 \times \ldots + 2 \times \ldots + 2 \times \ldots = 2 \times (\ldots)$

Pour les exercices 21 et 22, factoriser.

21 $A = 2t^2 - 3t$ $\quad B = 4x^2 + 20x$

22 $A = -5x^2 + 25x$ $\quad B = -10 - 16a$

23 Développer et réduire.

$F = (8x + 9) - (-3x + 4)$

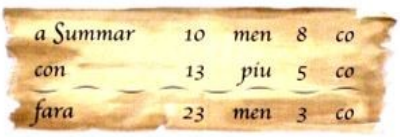
$G = (-3x + 7) - (8x - 2)$

$H = (8x - 2) + (6x + 4)$

$I = 6x^2 - (4x^2 - 3x + 5)$

Comment écrivait-on les expressions au XVIe siècle ?

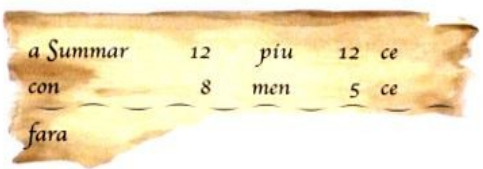
Voici un extrait d'un ouvrage du mathématicien italien Tartaglia (vers 1500 ; 1557), ainsi que ses traductions en français et avec les notations actuelles.





$10 - 8x + 13 + 5x = 23 - 3x$

Traduire avec les notations actuelles cet autre extrait et retrouver la réponse de Tartaglia.



Info

Tartaglia notait
« co » pour x,
« ce » pour x^2
« cu » pour x^3, …



24 Développer et réduire.

$J = 17x^2 - (-2x^2 - x + 5)$

$K = 5x(2x - 3) + (3x^2 - 4x + 7)$

$L = -3(2x - 5) - (10 - 2x) + 7x^2$

$M = -(-5x^2 + 3x + 7) - 2x(4x - 3)$

Programme 3ème

- Double distributivité
- Identités remarquables