

Calcul littéral

QCM

1 Pour chaque question, trois réponses sont proposées. Une ou plusieurs réponses sont exactes.
Entourer la ou les bonnes réponses.

N°	Enoncé	Réponses proposées		
1)	Voici une expression littéral : $A = 3 \times x - 2$. Pour $x = 5$, ...	$A = 3 \times 5 - 2$	$A = 9$	$A = 13$
2)	$B = 5 \times (x + 1)$. Pour $x = 2$, ...	$B = 11$	$B = 5 \times (2 + 1)$	$B = 15$
3)	 Sur cette figure, la longueur du segment [AC] est ...	$3x$	$3 + x$	x^3
4)	14×12 est égal à ...	$14 \times (10 + 2)$	$14 \times 10 + 14 \times 2$	168

Réduction

2 Réduire chaque expression.

$$A = 13x + 9x$$

$$B = 5y - 7y$$

$$C = -3z - z$$

$$D = 7a^2 - 3a^2$$

$$E = b - 4b$$

$$F = 3c + c - 2c$$

3 Réduire chaque expression.

$$A = 3x - 5 + 4x + 2$$

$$B = -2y + 3 - 4y + 6$$

$$C = 5a + 7 - a - 7$$

$$D = 5b^2 + 3b - 2b - 3b^2$$

4 Réduire chaque expression.

$$A = 7x + 3 + 5x + 6$$

$$B = -4y + 9 - 5y - 7$$

$$C = 8a - 9 - 12a + 3$$

$$D = 15b^2 + 3b - 9b^2 - 5$$

5 Réduire quand c'est possible.

$$A = 7x - 7$$

$$D = a^2 + a + a^2$$

$$B = 7x - x$$

$$E = a^2 + a - 1$$

$$C = 7x^2 - x$$

$$F = 3 - 3a + a$$

Suppression des parenthèses (1)

6 Supprimer les parenthèses puis ordonner les expressions.

$$A = 5 + (-x + y)$$

$$E = -3a - (b - 5)$$

$$B = -2a + (b - 7)$$

$$F = x - (-4 + y - z)$$

$$C = x + (-5 + y - z)$$

$$G = -6 + (-a^2 - 3a)$$

$$D = 4 - (-x + y)$$

$$H = -7 - (-a^2 - 2a)$$

7 Supprimer les parenthèses puis ordonner les expressions.

$$A = 2a - (-7 + 3b - c)$$

$$B = -5 + (-3x^2 + x)$$

$$C = y + (-3z + x - 2)$$

$$D = -5 + (-a + 2b)$$

$$E = 9 - (-x + 3y)$$

$$F = -a - (-5 + b - c)$$

$$G = -b - (5a^2 - a + 8)$$

$$H = 9 + (-x^2 - x - y)$$

8 Supprimer les parenthèses puis réduire.

$$A = 4a - (-5 + a)$$

$$B = -1 + (-3x + 4)$$

$$C = -3b + 4 + (-b - 5)$$

$$D = 5 - 2y - (7 - 4y)$$

$$E = 4x + 4 - (4x - 9)$$

$$F = -6 + (4 - (5x + 1)) + x$$

Suppression des parenthèses (2)

9 Développer et réduire chaque expression.

$$A = 5 \times (x + 3)$$

$$D = (y - 3) \times 6$$

$$B = -2 \times (a + 5)$$

$$E = 7(-z - 4)$$

$$C = -4(2 - b)$$

$$F = -2(-c + 1)$$

10 Développer et réduire chaque expression.

$$A = 6(3x - 4)$$

$$B = -3(7 + 2a)$$

$$C = 5(-y + 1)$$

$$D = (1 - b) \times 4$$

$$E = z(z + 5)$$

$$F = 2c(c - 1)$$

11 Développer et réduire chaque expression.

$$A = 5(2x - 8)$$

$$B = -7(8 + 3y)$$

$$C = 6(1 - 2a)$$

$$D = 5c(4c - 6)$$

12 Développer et réduire chaque expression.

$$A = 6(-4x - 5) + 7$$

$$B = -5(6 - 4y) - 5y$$

$$C = 5(-2a + 7) + 3a$$

$$D = 3b(5 - 6b) - 9b$$

Double distributivité

13 Développer et réduire chaque expression.

$$A = (a + 2)(b + 7)$$

$$B = (x + 3)(y - 4)$$

$$C = (a - 5)(2 + b)$$

$$D = (x - 1)(6 - y)$$

14 Développer et réduire chaque expression.

$$A = (4x + 3)(2x + 5)$$

$$B = (3x + 3)(4x - 6)$$

$$C = (x - 7)(5x + 11)$$

$$D = (5 - 9x)(3x - 8)$$

15 Développer et réduire chaque expression.

$$A = (3x + 7)(5x + 4)$$

$$B = (5x - 3)(4x - 9)$$

$$C = (8 - 4x)(6x - 5)$$

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

16 1) Développer et réduire l'expression.

$$E = 4(7 - 5a) + 5(2a - 3).$$

2) Calculer la valeur de E pour $a = \frac{3}{10}$ de deux manières différentes.

Factorisation (1)

17 Factoriser chaque expression.

$$A = (-3) \times x + (-3) \times 7 \quad D = 3 \times 2 - 3 \times a$$

$$B = y \times 5 + y \times (-1) \quad E = 5b + 5 \times 3$$

$$C = (-5) \times a + (-5) \times 4 \quad F = z \times z - 7z$$

18 Factoriser chaque expression.

$$A = 6x - 12 \quad D = 9a - 18$$

$$B = 7y + 21 \quad E = -3b + 3$$

$$C = z^2 - 5z \quad F = 2c^2 - 3c$$

19 Factoriser chaque expression.

$$A = 5x + 5 \quad D = -3a + 3$$

$$B = 7y - 7 \quad E = c^2 - c$$

$$C = z^2 + z \quad F = 3a^2 + 3a$$

Factorisation (2)

20 Factoriser et réduire chaque expression.

$$A = (x + 1)(4 - x) + (x + 1) \times y$$

$$B = 5 \times (3x + 4) + 5 \times 7$$

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

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

$$E = (5x - 2)(x - 1) - (5x - 2)(1 - 4x)$$

$$F = (4x + 3)(6 + x) - x(4x + 3)$$

21 Factoriser et réduire chaque expression.

$$A = (x + 1)(2x - 1) + (x + 1)(x + 2)$$

$$B = -(3x - 2)(4x + 1) - (2x + 9)(4x + 1)$$

$$C = (2x + 7)(x - 1) + (2x + 7)(x - 1)$$

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

Raisonner

22 On considère les expressions :

$$A = (x - 3)(x + 4) \quad \text{et} \quad B = x^2 - x - 12$$

1) Calculer chacune de ces expressions pour $x = 0$ puis pour $x = 1$.

2) Les expressions A et B sont-elles égales ? Justifier.

23 On considère les expressions :

$$C = x(x + 3) - 10 \quad \text{et} \quad D = x^2 - 1 + 3x - 9$$

1) Calculer chacune de ces expressions pour $x = 0$ puis pour $x = 1$.

2) Les expressions C et D sont-elles égales ? Justifier.

24 En justifiant chaque réponse, préciser si les expressions littérales sont égales ou non.

a) $A_1 = x(3x + 2) - 4$ et $A_2 = 3x^2 - 2(x + 2)$.

b) $B_1 = 4(x - 2) + 5x^2$ et $B_2 = (5x + 4)x - 8$.

Faire le point

25 Trois élèves ont développé et réduit l'expression :

$$A = 2(4x - 3) - 3(5 - x).$$

Emilie $A = 11x - 21$	Clarisse $A = 5x - 21$	Aurélien $A = 5x + 9$
--------------------------	---------------------------	--------------------------

- 1) Tester les réponses des élèves pour $x = 0$.
En déduire que l'un de ces élèves a faux. Lequel ? Justifier.
- 2) Tester les réponses des deux autres élèves pour $x = 1$.
En déduire que l'un de ces deux élèves a faux. Lequel ? Justifier.
- 3) Justifier que le dernier élève ne s'est pas trompé en développant et réduisant A .

26 Alice plante des tulipes rouges, roses et jaunes. Il y a 6 tulipes rouges de plus que les jaunes. Il y a 6 tulipes roses de moins que les jaunes. On note x le nombre de tulipes jaunes.

Alice a planté 510 tulipes. Déterminer le nombre de tulipes de chaque couleur plantées par Alice.

27 Trois amies possèdent ensemble 238 CD. Claire possède deux fois plus de CD que Mathilde. Mathilde en possède deux fois plus que Naëlle. On note x le nombre de CD que possède Naëlle. Combien de CD possède chacun de ces amies ?

28 On considère ce programme de calcul :

- Choisir un nombre relatif x .
- Lui ajouter -4 .
- Multiplier par 3.
- Enfin, ajouter 12.

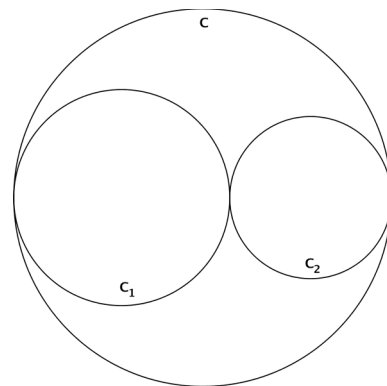
1) Effectuer ce programme de calcul pour :

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| a) $x = 2$; | c) $x = 5,8$; |
| b) $x = -5$ | d) $x = \frac{1}{3}$ |

2) A l'aide d'un calcul littéral, justifier que ce programme donne toujours le triple du nombre initial.

29 La figure ci-dessous est constituée de trois cercles. Chaque cercle a un seul point commun avec chacun des deux autres. Les centres des trois cercles sont alignés.

Montrer que la longueur du cercle C est égale à la somme des longueurs des cercles C_1 et C_2 .



- La famille Dupont souhaite acheter une maison, quel prêt pourra-t-elle choisir ?
- Quel conseil lui donner ? Justifier la réponse.



DOC 3 Le prêt de la banque

Voici les offres de prêt de la banque sachant que la mensualité de remboursement ne doit pas dépasser les 30 % des revenus.

Nom du prêt	Durée	Taux d'intérêt (fixe sur toute la durée du prêt)
Formule « Express »	15 ans	2,25 %
Formule « Dynamique »	20 ans	2,50 %
Formule « Confort »	25 ans	2,83 %

Voici la formule de calcul de la somme A à remboursée chaque année :

$$A = C \times \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} \quad \text{avec :}$$

- C le montant emprunté en € ;
- i le taux d'intérêt (pour un taux d'intérêt de 5 %, $i = 0,05$) ;
- n la durée du remboursement en années.