

DÉFINITION : Une expression littérale est une expression mathématique qui comporte une ou plusieurs lettres. Ces lettres désignent des nombres.



1 ✎ Je ne suis pas allergique, je le faisais déjà...

Complète :

Périmètre d'un carré de côté c : $P = \dots \times \dots$

Si $c = 5$ alors $P = \dots \times \dots = \dots$

Périmètre d'un rectangle de longueur L et de largeur l
est : $P = \dots \times \dots + \dots \times \dots$

Si $L = 6$ et $l = 2$ alors :

$P = \dots \times \dots + \dots \times \dots = \dots$

Longueur d'un cercle de rayon r : $P = \dots \times \dots \times \dots$

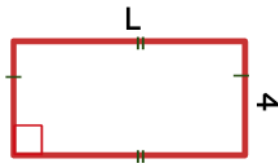
Si $r = 3$ alors :
 $P = \dots \times \dots \times \dots = \dots$

2 Soit N = nombre de personnes dans la salle de classe.

Soit P = nombre de pieds dans la salle de classe

- Comment calcule-t-on P connaissant N ? Écris une formule : $P = \dots$
- Calcule P après avoir compté combien de personnes sont présentes : $P = \dots$

3 ✎ On donne la figure ci-dessous :



Exprimer l'aire de ce rectangle à l'aide d'une expression littérale : $A = \dots$

4 ✎ L'entreprise TrueColor, peintre en bâtiment, facture ses clients 9 € par m^2 de peinture. Exprimer à l'aide d'une expression littérale le prix à payer P pour réaliser des travaux de peinture.

$P = \dots$

5 Ecris la distance D entre St Louis et St Denis en fonction de x : $D = \dots + \dots$



Bonus : trouve x sachant que $D = 72$ km
 $x = \dots$

6 ✎ **Produire une expression** : Un site internet vend des clés USB à 4 € l'unité et facture la livraison à 3 €. Déterminer l'expression qui donne le prix à payer en fonction du nombre n de clés USB achetées.

- ☐ Si j'achète 1 clé, je vais payer $4 \times 1 + 3$
- ☐ Si j'achète 2 clés, je vais payer $4 \times 2 + 3$
- ☐ Si j'achète 7 clés, je vais payer $4 \times \dots + 3$
- ☐ Si j'achète n clés, je vais payer $4 \times \dots + 3$

Bonus : Calculer le prix à payer pour 512 clés.

Prix =

7 ✎ Traduire un programme de calcul :

- | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| ☐ Choisir un nombre | ☐ 3 | ☐ 11 | ☐ x |
| ☐ Ajouter 7 | ☐ | ☐ | ☐ |
| ☐ Multiplier par 2 | ☐ | ☐ | ☐ |

1. Vérifier qu'en choisissant 3 au départ, on obtient 20 à la fin.

2. Qu'obtient-on en choisissant 11 au départ ?

3. Écrire une expression littérale, en fonction de x , correspondant à ce programme de calcul :

Le programme de calcul correspond à l'expression :

MÉTHODE : Pour utiliser une expression littérale, on **remplace** toutes les **lettres** par leurs **valeurs**. On obtient ainsi une valeur numérique.

1  **Méthode :** Pour substituer, je remplace une lettre par une certaine valeur puis j'effectue les calculs en respectant les priorités.

Soit $E = 5 \times a + 2$ (la lettre a représente un nombre)

- ☐ Pour $a = 3$, on a : $E = 5 \times \dots + 2 = \dots + 2 = \dots$
- ☐ Pour $a = 7$, on a : $E = 5 \times \dots + 2 = \dots + 2 = \dots$
- ☐ Pour $a = 2,4$ on a : $E = 5 \times \dots + 2 = \dots + 2 = \dots$
- ☐ Pour $a = 6,2$ on a : $E = 5 \times \dots + 2 = \dots + 2 = \dots$

2  Calcule chaque expression littérale pour $n=2$:

- a) $n + 11$ b) $n \times 4 - 6$ c) $3 \times (n + 5)$

Calcule l'expression littérale $5 \times h - 7$ pour :

- a) $h = 10$ b) $h = 3$ c) $h = 1$

Calcule l'expression littérale $2 \times (k - 1)$ pour :

- a) $k = 1$ b) $k = 11$ c) $k = 46$

3  Remplace toutes les lettres b par le nombre 11.

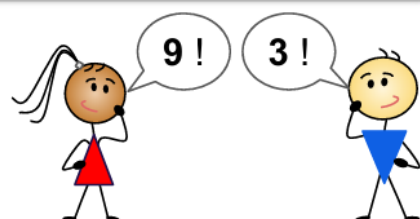
- ☐ $7 \times (b - 4) = 7 \times (11 - 4) = \dots \times \dots = \dots$
- ☐ $5 \times (b + 13) =$
- ☐ $100 \times b + 13 =$
- ☐ $(b + 3) \times 2 =$
- ☐ $7,2 \times (b - 11) =$
- ☐ $(b + 3) \times (b - 3) =$

4  Complète le tableau suivant :

	$15 \times x + 3 \times y$	$(x + y) \div 4$
$x = 1$ et $y = 2$		
$x = 0,5$ et $y = 1,5$		
$x = 3$ et $y = 15$		

5  Deux élèves ont calculé l'expression littérale $2 \times t - r$ pour $t = 7$ et $r = 5$.

- a) Quelle est la bonne réponse ?
- b) Explique l'erreur commise par l'autre élève.



6  En France, la pointure P de chaussures est déterminée par la formule :

$P = 1,5 \times (L + 1)$ où L désigne la longueur du pied en cm.

- a) Paul, dont le pied mesure 27 cm, affirme chausser du 42. Est-ce exact ? Justifier la réponse.
- b) Delphine chausse du 36 avec un pied mesurant 21 cm, Est-ce possible ? Justifier la réponse.



7 Un chargeur de téléphone récent a une puissance de 30 Watts. L'énergie qu'il consomme se calcule avec la formule : $E = P \times t$ (P : puissance en W, t : temps en heures et on obtient E en Wh : Watt-heure).

- a) Calculer en Wh l'énergie consommée par jour pour une charge de **8h**.
- b) Calculer en Wh l'énergie consommée en 1 mois (**30 jours**).
- c) Convertir le résultat en KWh (**1 KWh = 1 000 Wh**)
- d) Sachant qu'1 KWh coûte 0,25 €, quel est le coût mensuel de cette recharge ?
- e) *Doit-on laisser le téléphone charger même s'il a atteint les 100% ?*



<https://bienvivreledigital.orange.fr/societe/environnement/laisser-votre-telephone-charger-toute-la-nuit-est-plus-mauvais-que-vous-ne-le-pensez.html>

MISSION 3 : SIMPLIFIER ET RÉDUIRE UNE EXPRESSION LITTÉRALE

MÉTHODE : Dans une expression littérale on peut **supprimer** le signe $\times$ lorsqu'il est placé devant ou derrière une lettre ou devant ou derrière une parenthèse. Exemple : $a \times 8 = 8a$ et $7 \times (x + 1) = 7(x + 1)$.

1  Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

$\bullet a \times 2 =$

$\bullet a \times b =$

$\bullet 3 \times a =$

$\bullet a \times b \times c =$

$\bullet 4 \times c =$

$\bullet 2 \times \pi \times r =$

$\bullet 2 \times l + 2 \times L =$

$\bullet 2 \times \pi \times 5 =$

$\bullet 4 \times (c + 5) =$

$\bullet 2 \times (L + l) =$

$\bullet 3 \times (x + y) =$

$\bullet 10 \times (1 + t) =$

MÉTHODE : On réduit une expression littérale en "mettant ensemble" les termes ayant la même lettre d'une part, et les termes purement numériques d'autre part. Exemple : $8a + 2a + 5 + 2 = 10a + 7$

2  Réduire les expressions suivantes :

$\bullet 5a + 2a =$

$\bullet 7z - 3z =$

$\bullet 24b - 21b =$

$\bullet a + a + a =$

$\bullet 2b + 3b + 4b = b(2 + 3 + 4) = 9b$

$\bullet 5t + 8t =$

$\bullet 9c - 6c =$

$\bullet 2a + 13b + 3a - 2b =$

$\bullet 5g + 4a + 6g - 2a =$

$\bullet 14x - 7y + 9x - 3y =$

$\bullet a + 5a + 3 =$

$\bullet 2x + 3 + 8x =$

$\bullet 7y - 10 + 4y + 3 =$

$\bullet 4z + 1 - 6y + 9 =$

4

DÉFI

Fais la somme de ton âge, celui de ta mère, ton année de naissance et celle de ta mère. Miracle, tu trouveras assurément **4048** ! Explique pourquoi ?

MISSION 4 : TESTER UNE ÉGALITÉ

MÉTHODE : Pour tester si une égalité est vraie pour des valeurs affectées aux lettres :

- ☐ On calcule le membre de gauche en remplaçant chaque lettre par le nombre donné
- ☐ On calcule le membre de droite en remplaçant chaque lettre par le nombre donné
- ☐ On observe si les 2 membres sont égaux ou non et on conclut.

Exemple : $3 \times 7 = 15 + 6$

membre de
gauche

membre de
droite

Cette égalité est vraie car les deux membres ont la même valeur : 21

1 On veut tester l'égalité $x + 2 = 2x - 3$ pour $x = 5$.

Complète :

- ☐ Membre de gauche : $x + 2 = \dots + 2 = \dots$
- ☐ Membre de droite : $2x - 3 = 2 \times \dots - 3 = \dots$
- ☐ L'égalité est pour $x = 5$

A toi : vérifie que l'égalité est fausse pour $x = 4$.

2 On considère l'égalité $t + 3 = 2t + 1$.

Cette égalité est-elle vraie lorsque :

- a) $t = 2$
- b) $t = 1$
- c) $t = 2,5$
- d) $t = 0,5$

Rédige comme
dans l'exercice 1

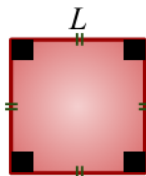
3 On considère l'égalité $6x - 5 = 4x - 13$.

Cette égalité est-elle vraie lorsque :

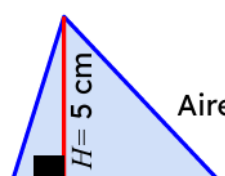
- a) $x = 2$
- b) $x = 5$
- c) $x = 8$
- d) $x = 3,5$

5 On considère les figures :

DÉFI



Aire = $L \times L$



$B = 10 \text{ cm}$

Aire = $\frac{B \times H}{2}$

- ☐ Trouve la valeur de L pour que les 2 figures aient la même aire.

6 « Je suis un nombre. Augmenté de 7, j'égale mon triple. Qui suis-je ? » On note n ce nombre.

1. Parmi les égalités ci-dessous, laquelle traduit la description de ce nombre ?

- (a) $n \times 7 = 3 + n$
- (b) $n - 7 = 3 \times n$
- (c) $n + 7 = 3 \times n$

2. Voici cinq nombres : 2 ; 2,5 ; 3 ; 3,5 ; 4.

Certains peuvent-ils être le nombre mystère ? Justifier.

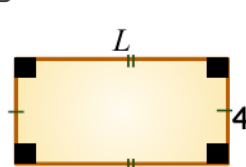
8 Voici un programme de calcul. En notant x le nombre choisi au départ, exprime le nombre obtenu avec ce programme à l'aide d'une seule expression littérale.

- ☐ Choisir un nombre.
- ☐ Multiplier par 4.
- ☐ Ajouter 7.

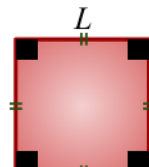
DÉFI

Pour quelle valeur de x arrive-t-on à un résultat de 31 ?

4 On considère le rectangle et le carré i-dessous :



Aire du rectangle = $L \times 4$



Aire du carré = $L \times L$

- a) Que signifie l'égalité $L \times 4 = L \times L$?
- b) Les 2 aires sont-elles égales pour $L = 6$?
- c) Et pour $L = 4$?

7 Paul a écrit le script suivant.

1. Quelles sont les variables utilisées dans ce script ?

2. Que fait le script de Paul ?



3. Qu'affiche ce script si l'utilisateur entre pour base 12 et pour hauteur 6 ?