



Exercices sur le calcul littéral.

Exercice 1 : calcul littéral et sciences physiques.

On suspend un objet de masse M , en kg, à un ressort. La longueur L , en cm, du ressort est donnée par la formule :

$$L = 18 + 2 \times M.$$

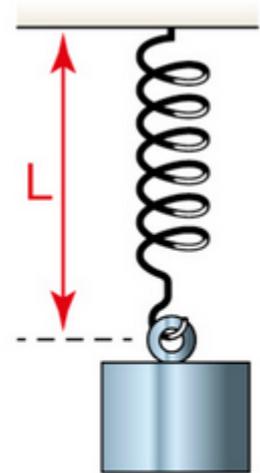
1. Quelle est la longueur du ressort lorsqu'on ne suspend pas d'objet ?

2. Calculer la longueur du ressort lorsqu'on suspend un objet de masse :

a. 2 kg

b. 1,5 kg

c. 800 g



Exercice 2 : rectangle et calcul littéral.

Ce rectangle a une dimension x variable.

On considère les expressions :

$$E = 8 \times x \text{ et } F = 2 \times x + 16.$$

a. Que représentent E et F pour ce rectangle ?

b. Calculer les valeurs de E et F pour $x = 3$, puis $x = 5$.

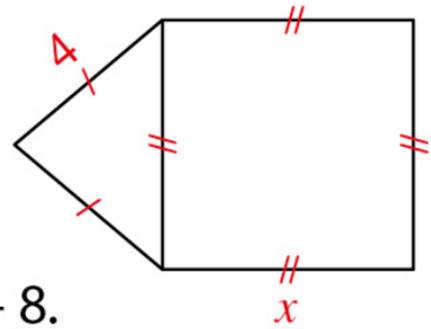


Exercice 3 : géométrie et calcul littéral.

Cette figure est constituée d'un carré et d'un triangle isocèle. Elle a une dimension x variable.

On considère les expressions :

$$A = x + 8; \quad B = 4 \times x; \quad C = 3 \times x + 8.$$

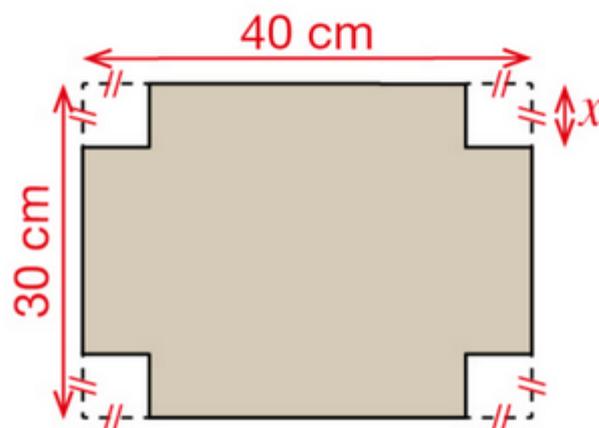


a. Que permet de calculer chacune de ces expressions pour cette figure ?

b. Calculer les valeurs de A , B et C pour $x = 5$, puis $x = 2,5$.

Exercice 4 : problème du menuisier.

Un menuisier découpe quatre carrés identiques dans une planche rectangulaire de 30 cm sur 40 cm. On ne connaît pas le côté de chaque carré découpé ; on note x la longueur de ce côté, en cm.



a. Expliquer pourquoi l'aire \mathcal{A} , en cm^2 , de la plaque restante est $\mathcal{A} = 1\,200 - 4 \times x^2$.

b. Calculer cette aire pour :

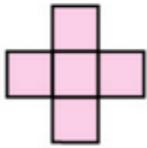
• $x = 4$

• $x = 6$

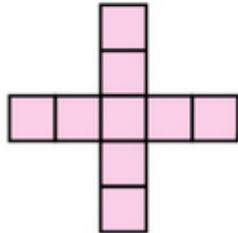
c. Est-il possible que $x = 20$?

Exercice 5 : problèmes de motifs.

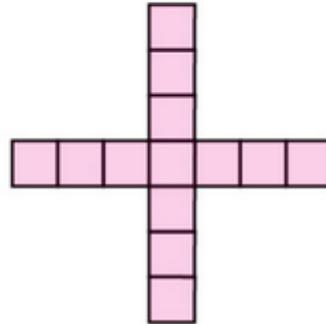
Motif n° 1



Motif n° 2



Motif n° 3



...

- Combien de petits carrés le motif n° 6 comporte-t-il ?
- On considère le motif numéro n . Exprimer, en fonction de n , le nombre de petits carrés qu'il comporte.
- Combien de petits carrés le motif n° 100 comporte-t-il ?

Exercice 6 : programme de calcul.

Voici un programme de calcul.

1. Calculer le nombre obtenu si l'on choisit comme nombre de départ :

- a.** 5 **b.** 1,2 **c.** 0 **d.** 3,5

2. On note n le nombre choisi au départ.
Exprimer le résultat obtenu en fonction de n .

- Choisir un nombre.
- Ajouter 4.
- Multiplier par 5.

Exercice 7 : problème ouvert.

La distance d'arrêt @SSR

► La situation-problème

Maxime et Leïla roulent sur leurs scooters lorsqu'un camion perd un tuyau qui barre la route. Déterminer si chacun des deux adolescents pourra s'arrêter ou non avant cet obstacle.

► Les supports de travail

Les documents, la calculatrice, la règle.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.

Doc. 1 Un plan de situation



Doc. 2 Des renseignements sur Maxime et Leïla

- Maxime a 19 ans et il roule à 63 kilomètres par heure.
- Leïla a 16 ans et elle roule à 45 kilomètres par heure.
- Maxime et Leïla sont dans les environs de Marseille et il fait beau.

Doc. 3 Une formule

$$d = k \times (v:3,6)^2 + v:3,6$$

- d (distance d'arrêt) est la distance, en m, parcourue avant l'arrêt du véhicule ;
- v est la vitesse, en kilomètres par heure, du véhicule ;
- k est un nombre qui dépend des conditions météorologiques. Par beau temps, $k = 0,08$ et, par temps de pluie, $k = 0,14$.

Exercice 8 : programme de calcul.

Voici deux programmes de calcul.

Programme 1

- Choisir un nombre.
- Ajouter 4.
- Multiplier par 3.

Programme 2

- Choisir un nombre.
- Multiplier par 3.
- Ajouter 4.

Trouver, dans la liste ci-dessous, l'expression littérale qui correspond à chaque programme.

$$3 \times n + 4$$

$$4 \times n + 3$$

$$3 \times (n + 4)$$

Exercice 9 : calcul mental.

Calculer mentalement.

a. 13×11

b. 19×11

c. 15×21

d. 12×31

e. 43×101

f. $16 \times 1\,001$

Exercice 10 : calcul mental.

Calculer mentalement.

a. 25×9

b. 16×9

c. 9×45

d. 17×19

e. 35×99

f. 14×999

Exercice 11 : calcul mental.

Calculer mentalement chaque expression pour $a = 4$.

a. $5 \times a + 8$

b. $10 - 2 \times a$

c. $4 \times (a + 2)$

Exercice 12 : test d'égalité.

Dans chaque cas, dire si l'égalité est vraie pour $x = 4$.

a. $8 \times x + 5 = 37$

b. $6 \times x - 3 = 7 \times x$

c. $2 \times (x + 3) = 18 - x$

d. $9 + 3 \times x = 5 \times x + 1$

Exercice 13 : calculer mentalement.

Calculer mentalement chaque expression pour $n = 3$.

a. $n \times (n + 5)$

b. $n \times (10 - n)$

c. n^2

d. n^3

e. $3 \times n^2$

f. $5 + n^2$

g. $2 \times n + 4 \times n^2$

Exercice 14 : vérifier une égalité.

Vérifier mentalement si l'égalité $3 \times x - 5 = x + 3$ est vraie pour :

a. $x = 2$

b. $x = 4$

c. $x = 10$

Exercice 15 : substitutions.

$$C = 3 \times (x + 2)$$

$$D = 2 + 5 \times x$$

Calculer les valeurs de C et D pour :

a. $x = 5$

b. $x = 1,5$

c. $x = 8$

d. $x = 0$

Exercice 16 : compléter les pointillés.

a. $\frac{6}{8} = \frac{6 : \dots}{8 : 2} = \frac{\dots}{\dots}$

b. $\frac{10}{25} = \frac{10 : \dots}{25 : 5} = \frac{\dots}{\dots}$

c. $\frac{9}{12} = \frac{9 : \dots}{12 : \dots} = \frac{\dots}{4}$

d. $\frac{42}{14} = \frac{42 : 14}{14 : \dots} = \dots$

Exercice 17 : calcul littéral.

Une BD est vendue x euros , un CD est vendu 2 euros de plus qu'une BD
et un livre coûte 2 euros de plus qu'un CD

- Écrire en fonction de x le prix d'un CD.
- Écrire en fonction de x les prix d'un livre.
- Paul achète 4 CD , écrire en fonction de x le montant de ses achats.
- Louise achète 2 BD et 2 livres , écrire en fonction de x le montant de ses achats.
- Montrer que Paul et Louise ont dépensé la même somme.

Exercice 18 : simplifier les expressions littérales..

Réécrire les expressions sans le signe "x" .

$$A = 13xz$$

$$B = 4x5$$

$$C = (4 - x) \times 3$$

$$D = 4xaxb$$

$$E = axb + 7x \times x + 5$$

$$F = 5x(x + 3)$$

$$G = x \times (y + 2)$$

Exercice 19 : calculer une expression littérale ..

Soit l'expression $E = 7y - 3$.

Calculer la valeur de E pour :

- $y = 0$;
- $y = 3$;
- $y = 1,2$.

Exercice 20 : simplifier et réduire les expressions..

Simplifier et réduire les expressions littérales suivantes :

$$A = x + 2x + 7x + 9y + 3x - 5y$$

$$B = 5 + 2x + 4 + 7x$$

$$C = 3t + 4t + 7t - 5$$

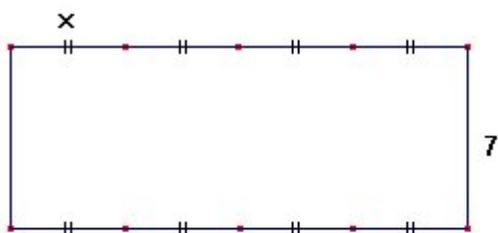
$$D = 2x + 3 + 4 \times 2x + 3 \times 5x + 11 \times 2$$

$$E = 25 + 5a + 11 + 3a - a + 5$$

$$F = 5,3 + 2 \times 5x + 3,2 - 3 \times 2x - 1,6$$

Exercice 21 : périmètre d'un rectangle et calcul littéral..

Considérons le rectangle suivant :



1. Exprimer la longueur du rectangle en fonction de x .
2. Exprimer le périmètre du rectangle en fonction de x .
3. Calculer le périmètre lorsque :

$$x = 5 \text{ m}$$

$$x = 2 \text{ m}$$

Exercice 22 : simplifier au maximum les écritures ..

Simplifier au maximum les écritures littérales suivantes :

$$A = 3 \times a \times 5$$

$$B = 8 \times a \times b \times 3$$

$$C = 2 \times a + 5 \times a$$

$$D = 3 \times x - 4 \times y$$

$$E = 3 + 2 \times 1,5 \times \pi$$

Exercice 23 : substitution et calcul littéral..

Calculer l'expression suivante pour $a = 7$ et $b = 5$:

$$A = 2b(a-3)$$

Exercice 24 : distributivité et calcul mental..

Calculer de manière astucieuse en utilisant la simple distributivité .

a) 37×102

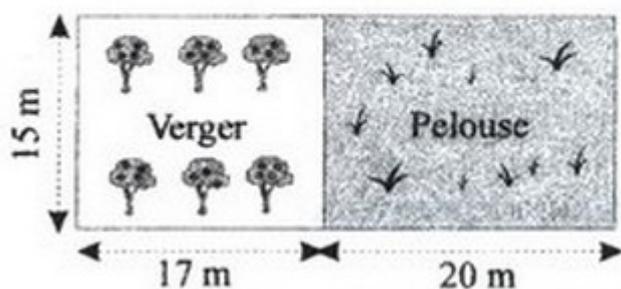
b) 65×99

Exercice 25 : calcul littéral et calcul d'aire ..

On veut calculer l'aire totale du terrain .

Ecrire une expression avec parenthèses et une sans parenthèses

puis calculer l'aire de ce terrain .



Exercice 26 : simple distributivité et développer ..

Développer et réduire les expressions littérales suivantes :

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

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

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

$$D = 2(4x-3,4)$$

Exercice 27 : géométrie et calcul littéral.

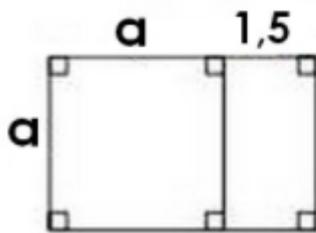
Que représente les expressions 1) 2) 3) 4) pour la figure ci-dessous ?

1) $a \times a + 1,5a$

2) $4a + 3$

3) $2(1,5 + 2a)$

4) $a(1,5 + a)$



Exercice 28 : calcul de périmètre et calcul littéral .

Quelle est le périmètre de la figure ci-dessous (dont les angles sont droits) ?

Expliquer votre raisonnement .

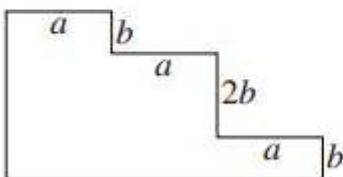
A) $3a + 4b$.

B) $3a + 8b$

C) $6a + 4b$

D) $6a + 6b$

E) $6a + 8b$



Exercice 29 : écrire une expressions littérale.

1. J'ai choisi un nombre x , je lui ai ajouté sept et j'ai multiplié par deux le nombre obtenu.

Ecrire en fonction de x le résultat obtenu.

2. J'ai choisi un nombre a . Je l'ai multiplié par huit et j'ai ajouté cinq au nombre obtenu.

Ecrire en fonction de a le résultat obtenu.

3. Pierre a dépensé x euros. Luc a dépensé sept euros de moins que Pierre.

Donner la dépense de Luc en fonction de x .

3. Elise a dépensé y euros. Elise a dépensé huit euros de moins que Claire.

Donner la dépense de Claire en fonction de y .

Exercice 30 : clé usb et calcul littéral.

Une clé USB coûte x euros et un livre coûte 5 € de plus.

1. Quel est le prix de 3 livres ?

2. Quel est le prix de 2 Clés USB et 4 livres ?



Exercice 31 : simplifier des expressions littérales.

Simplifier l'écriture de ces expressions littérales :

$$3 \times x + 2;$$

$$a \times a - 4;$$

$$12 \times 8 + x;$$

$$5 \times (x + 2)$$

Exercice 32 : substitution dans une expression littérale.

Pour $x = 1$, effectuer les calculs suivants :

$$A = -4x + 7;$$

$$B = 3 + 4x - 6;$$

$$C = 2(3x + 5);$$

$$D = 5x^2 - 8x - 6$$

Exercice 33 : simple distributivité et calcul littéral.

Développer les expressions suivantes afin de supprimer les parenthèses :

$$A = 7(x+8);$$

$$B = 7(a-4);$$

$$C = 8(x+3);$$

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

Exercice 34 : retrouver l'erreur.

Julie a écrit :

$$5(x+3) = 5x+3.$$

Marc a écrit :

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

Sonia a écrit :

$$5(x+3) = 5x+8.$$

Lequel de ces trois élèves a distribué correctement 5 ?

Exercice 35 : quelle est la bonne expression.

Pour chaque expression, il y a un seul bon développement, lequel ?

$$8(a+3)$$

Réponse A : $8a+3$

Réponse B : $8a+24$

Réponse C : $8a+83$

$$5(x-9)$$

Réponse A : $5x+45$

Réponse B : $5x-9$

Réponse C : $5x-45$

$$|\pi(4+R)$$

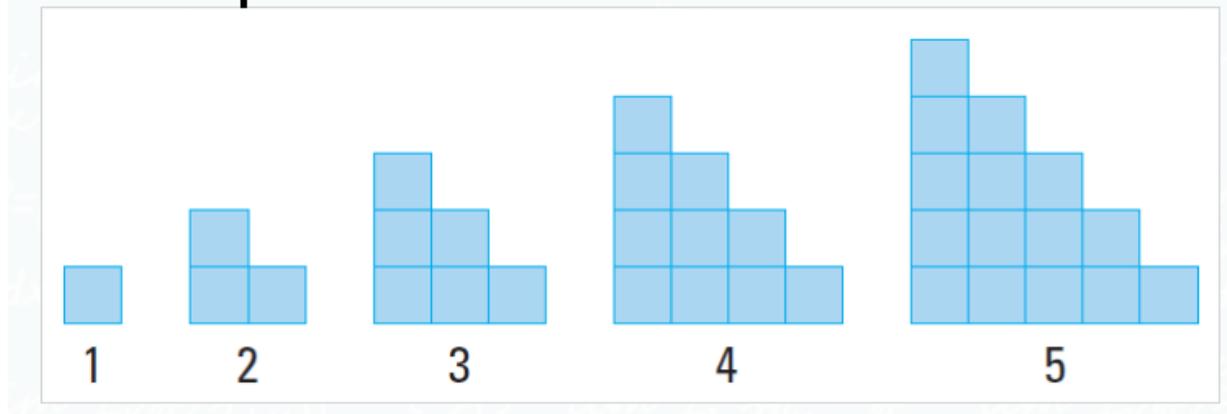
Réponse A : $4\pi + \pi R$

Réponse B : $4\pi + R$

Réponse C : $4\pi R$

Exercice 36 : nombre de carrés bleus à chaque étape.

Quel sera le nombre N de carrés bleus à l'étape n ?



Exercice 37 : marie et le programme de calcul .

Programme de calcul

1. Choisir un nombre
2. Ajouter 4
3. Multiplier par 7
4. Ajouter le triple du nombre choisi au départ
5. Soustraire 28

Refais le programme avec un autre nombre
Marie dit : "*j'obtiens toujours un multiple de 10*".
As t'elle raison? L'expliquer.

Exercice 38 : deux programmes de calcul.

Voici deux programmes de calcul :

Programme 1

- ▶ Choisir un nombre.
- ▶ Ajouter 7.
- ▶ Multiplier par 8.

Programme 2

- ▶ Choisir un nombre.
- ▶ Multiplier par 8.
- ▶ Ajouter 56.

1. Comparer ces deux programmes, après les avoir appliqués à plusieurs nombres.
 2. Que remarque-t-on ?
 3. Cette remarque est-elle vraie pour tous les nombres ? Justifier.
-