

Exercices corrigés sur le calcul littéral

Exercice 1 : Voici un programme de calcul.

- Choisir un nombre
- Ajouter 4
- Multiplier par 5

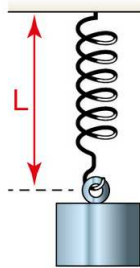
1. Calculer le nombre obtenu si l'on choisit comme nombre de départ :

- (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 .

Exercice 2 : 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

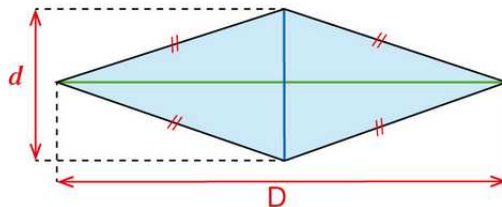
Exercice 3 : Recopier et compléter ce programme de calcul pour que le résultat obtenu s'écrive $5 \times x + 4$ lorsqu'on note x le nombre choisi.

• Choisir un nombre.

- ...
- ...

Exercice 4 : D et d désignent les longueurs des deux diagonales d'un losange. On peut calculer son aire A à l'aide de la formule :

$$A = (D \times d) \div 2$$



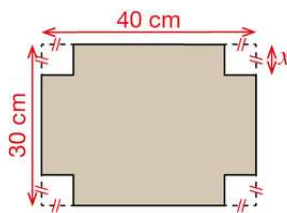
Calculer l'aire d'un losange pour lequel :

1. $D = 8$ cm et $d = 5$ cm ;
2. $D = 5,4$ cm et $d = 3$ cm ;
3. $D = 9$ cm et $d = 7$ cm ;

Exercice 5 : $D = a + b + (a - b)$

1. Calculer la valeur de D pour :
 - (a) $a = 10$ et $b = 3$
 - (b) $a = 8$ et $b = 6$
2. Héloïse affirme : "Si a est égal à b , alors D est égal à 0." A-t-elle raison ? Expliquer.

Exercice 6 : 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.



1. Expliquer pourquoi l'aire A , en cm^2 , de la plaque restante est $A = 1200 - 4 \times x^2$.
2. Calculer cette aire pour :
 - (a) $x = 4$
 - (b) $x = 6$
3. Est-il possible que $x = 20$?

Exercice 7 : Quand Enzo fait du ski, chaque forfait lui coûte 25 euros. Sa soeur Maya achète une carte de 100 euros pour l'année ; chaque forfait lui coûte alors 15 euros. On note n le nombre de forfaits achetés.

1. Exprimer, en fonction de n :
 - (a) le prix E payé par Enzo ;
 - (b) le prix M payé par Maya.
2. Calculer E et M pour :
 - (a) $n = 8$
 - (b) $n = 10$
 - (c) $n = 15$

Exercice 8 : Voici un programme de calcul.

- Choisir un nombre.
- Soustraire 2.
- Multiplier par 5.

1. Quel résultat obtient-on quand on choisit comme nombre de départ :
 - (a) 5 ?
 - (b) 10 ?
 - (c) 3,5 ?
 - (d) 2 ?
2. On note n le nombre choisi au départ.
 - (a) Écrire une expression littérale qui correspond à ce programme de calcul.
 - (b) Calculer cette expression pour $n = 5$ puis pour $n = 10$. Vérifier que l'on retrouve bien les résultats de la question 1.

Exercice 9 : L'égalité $x^2 + 4 = 10 \times x - 17$ est-elle vraie pour :

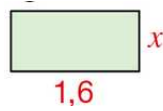
1. $x = 3$?

2. $x = 5$?

3. $x = 7$?

4. $x = 10$?

Exercice 10 : Voici deux rectangles dont certains côtés sont de longueurs variables.



1. Que représentent l'expression $1,6 \times x$ pour le rectangle vert et l'expression $0,4 \times (x + 2,4)$ pour le rectangle rose ?

2. Pour ces deux rectangles, on sait que :

$$1,6 \times x = 0,4 \times (x + 2,4)$$

(a) Que signifie cette égalité pour ces rectangles ?

(b) Est-il possible que :

• $x = 10$?

• $x = 0,8$?

Exercice 11 : n désigne un nombre. Dans chaque cas, écrire l'expression qui correspond à la description.

1. La somme de n et de 5.

2. Le produit de n par 6.

3. La somme de 3 et du produit de 4 par n .

4. Le produit de 5 par la différence entre n et 2 (avec n supérieur à 2).

Exercice 12 : a désigne un nombre. Exprimer en fonction de a :

1. son double

2. son triple

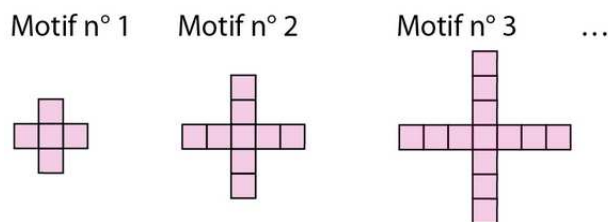
3. son carré

4. sa moitié

5. son tiers

6. son cube

Exercice 13 :



1. Combien de petits carrés le motif n°6 comporte-t-il ?

2. On considère le motif numéro n . Exprimer, en fonction de n , le nombre de petits carrés qu'il comporte.

3. Combien de petits carrés le motif n°10 comporte-t-il ?

Exercice 14 : Kim a rapporté des États-Unis un livre de recettes. Pour une recette de cake, il lit :



Il trouve sur internet ces renseignements :

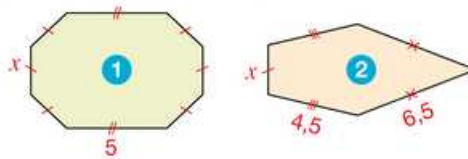
Pour convertir en degrés Celsius (°C) une température T exprimée en degrés Fahrenheit (°F), on utilise la formule :

$$t = (T - 32) \div 1,8$$

où t est la température en °C.

Calculer la température du four, en °C.

Exercice 15 : Voici deux polygones dont certains côtés sont des longueurs variables. Les longueurs sont en cm.



- On sait que $6 \times x + 10 = x + 22$. Que signifie cette égalité pour ces polygones ?
- Ouvrir le tableur et réaliser cette feuille de calcul.

	A	B	C
1	x	$6 \times x + 10$	$x + 22$
2	2		
3	2,1		

Dans la colonne A, saisir les nombres :

2 ; 2,1 ; 2,2 ... ; 2,9 ; 3

- Laquelle de ces formules saisit-on en cellule B2 avant de la recopier vers le bas jusqu'en cellule B12 ?

$=6*2+10$

$6*A2+10$

$=6*A2+10$

Exercice 16 : Un site comparatif a noté cinq jeux.

	A	B	C	D	E	F
1	Jeu	Graphisme G	Histoire H	Communauté C	Son S	Note globale
2	Air	4	3	4	2	
3	Poc	2	3	3	4	
4	Troglodi	3	4	4	1	
5	Fife	4	3	1	3	
6	Super M	3	3	3	4	

Ces notes s'interprètent ainsi :

4 : excellent 3 : très bon 2 : bon 1 : moyen

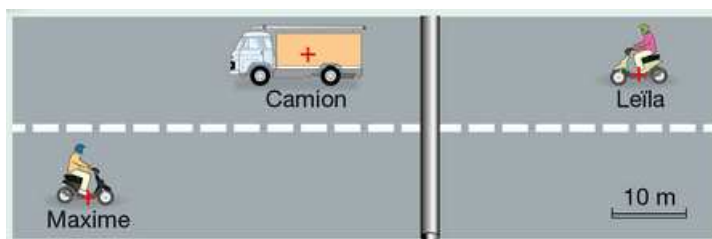
Pour calculer la note globale N de chaque jeu, le site utilise la formule :

$$N = 2 \times G + 4 \times H + 3 \times C + S$$

- Quelle est la note globale la plus élevée qu'un jeu puisse obtenir ? la plus basse ?
- Dans la cellule F2 du tableur ci-dessus, quelle formule faudrait-il rentrer pour calculer la note globale de chaque jeu.

Exercice 17 : 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.

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

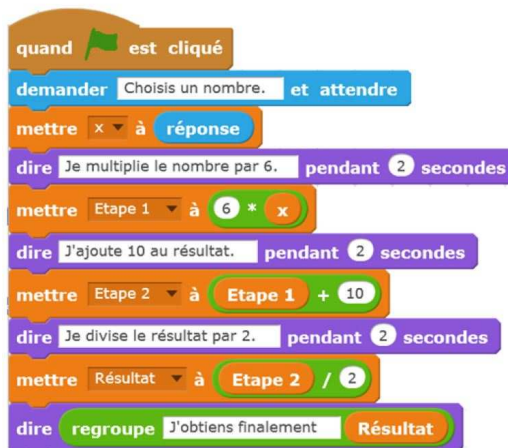
$$d = k \times (v \div 3,6)^2 + v \div 3,6$$

- 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 18 :



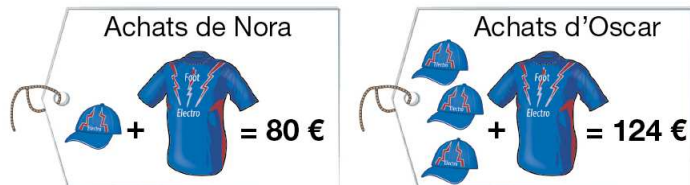
On considère le programme de calcul ci-contre dans lequel x , Étape 1, Étape 2 et Résultat sont quatre variables.



- (a) i. Julie a fait fonctionner ce programme en choisissant le nombre 5. Vérifier que ce qui est dit à la fin est : « J'obtiens finalement 20 ».

- ii. Que dit le programme si Julie le fait fonctionner en choisissant au départ le nombre 7 ?
- (b) Julie fait fonctionner le programme, et ce qui est dit à la fin est : « J'obtiens finalement 8 ». Quel nombre Julie a-t-elle choisi au départ ?
- (c) Si l'on appelle x le nombre choisi au départ, écrire en fonction de x l'expression obtenue à la fin du programme.

Défi : Nora et Oscar font leurs achats dans une même boutique.



Quel est le prix d'un maillot ?

Correction exercice 1 :

1. (a) Je choisis 5 :
 - 5
 - $5 + 4 = 9$
 - $9 \times 5 = 45$
- (b) Je choisis 1,2 :
 - 1,2
 - $1,2 + 4 = 5,2$
 - $5,2 \times 5 = 26$
- (c) Je choisis 0 :
 - 0
 - $0 + 4 = 4$
 - $4 \times 5 = 20$
- (d) Je choisis 3,5 :
 - 3,5
 - $3,5 + 4 = 7,5$
 - $7,5 \times 5 = 37,5$
2. Je choisis n :
 - n
 - $n + 4 = 9$
 - $(n + 4) \times 5$

Correction exercice 2 :

1. Ne pas suspendre d'objet revient à suspendre un objet de masse nulle c'est à dire $M = 0$ kg. Ainsi $L = 18 + 2 \times 0 = 18$.
La longueur du ressort est de 18 cm.

2. (a) $M = 2$ kg :

$$L = 18 + 2 \times 2 = 18 + 4 = 22$$

La longueur du ressort est de 22 cm.

- (b) $M = 1,5$ kg :

$$L = 18 + 2 \times 1,5 = 18 + 3 = 21$$

La longueur du ressort est de 21 cm.

- (c) $M = 800$ g = 0,8 kg :

$$L = 18 + 2 \times 0,8 = 18 + 1,6 = 19,6$$

La longueur du ressort est de 19,6 cm.

Correction exercice 3 :

- Choisir un nombre
- Multiplier par 5
- Ajouter 4 au résultat

Correction exercice 4 :

1. $A = 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 40 \text{ cm}^2$
2. $A = 5,4 \text{ cm} \times 3 = 16,2 \text{ cm}^2$
3. $A = 9 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} = 63 \text{ cm}^2$

Correction exercice 5 :

1. (a) $D = 10 + 3 + (10 - 3) = 10 + 3 - 7 = 13 - 7 = 6$
(b) $D = 8 + 6 + (8 - 6) = 8 + 6 - 2 = 14 - 2 = 12$
2. C'est faux car si on prend $a = 1$ et $b = 1$ alors :
 $D = 1 + 1 + (1 - 1) = 1 + 1 + 0 = 2$

Correction exercice 6 :

1. Je calcule l'aire du grand rectangle (sans les découpes) :

$$A_{\text{rectangle}} = 30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 1200 \text{ cm}^2$$

Je calcule en fonction de x l'aire d'un petit carré :

$$A_{\text{carré}} = x \times x = x^2$$

J'exprime l'aire de la plaque en fonction de x :

$$A = A_{\text{rectangle}} - 4 \times A_{\text{carré}} = 1200 - 4 \times x^2$$

2. Pour $x = 4$

$$A = 1200 - 4 \times 4^2$$

$$A = 1200 - 4 \times 16$$

$$A = 1200 - 64$$

$$A = 1136$$

Cette aire vaut 1136 cm^2 pour $x = 4$.

3. Pour $x = 6$

$$A = 1200 - 4 \times 6^2$$

$$A = 1200 - 4 \times 36$$

$$A = 1200 - 144$$

$$A = 1056$$

Cette aire vaut 1056 cm^2 pour $x = 6$.

4. Non, la valeur de x ne doit pas dépasser la moitié de 40, sinon la découpe sera impossible.

Correction exercice 7 :

1. (a) $E = 25 \times n$
(b) $M = 100 + 15 \times n$

- (a) Pour $n = 8$:
 $E = 25 \times 8 = 200$
 $M = 100 + 15 \times 8 = 100 + 120 = 220$
 Pour 8 forfaits achetés, Enzo payera 200 euros et Maya payera 220 euros.
- (b) Pour $n = 10$:
 $E = 25 \times 10 = 250$
 $M = 100 + 15 \times 10 = 100 + 150 = 250$
 Pour 10 forfaits achetés, Enzo payera 250 euros et Maya payera 250 euros.
- (c) Pour $n = 15$:
 $E = 25 \times 15 = 375$
 $M = 100 + 15 \times 15 = 100 + 225 = 325$
 Pour 15 forfaits achetés, Enzo payera 375 euros et Maya payera 325 euros.

Correction exercice 8 :

1. (a) On choisit 5 :
- 5
 - $5 - 2 = 3$
 - $3 \times 5 = 15$
- (b) On choisit 10 :
- 10
 - $10 - 2 = 8$
 - $8 \times 5 = 40$
- (c) On choisit 3,5 :
- 3,5
 - $3,5 - 2 = 1,5$
 - $1,5 \times 5 = 7,5$
- (d) On choisit 2 :
- 2
 - $2 - 2 = 0$
 - $0 \times 5 = 0$
2. (a) On choisit n :
- n
 - $n - 2$
 - $5 \times (n - 2)$
- (b) Pour $n = 5$:
 $5 \times (5 - 2) = 5 \times 3 = 15$
 Pour $n = 10$:
 $5 \times (10 - 2) = 5 \times 8 = 40$

Correction exercice 9 :

1. • $x^2 + 4 = 3^2 + 4 = 9 + 4 = 13$
 • $10 \times x - 17 = 10 \times 3 - 17 = 30 - 17 = 13$
 On a bien $x^2 + 4 = 10 \times x - 17$, donc l'égalité est vraie pour $x = 3$.
2. • $x^2 + 4 = 5^2 + 4 = 25 + 4 = 29$
 • $10 \times x - 17 = 10 \times 5 - 17 = 50 - 17 = 33$
 On a $x^2 + 4 \neq 10 \times x - 17$, donc l'égalité est fautive pour $x = 5$.
3. • $x^2 + 4 = 7^2 + 4 = 49 + 4 = 53$

- $10 \times x - 17 = 10 \times 7 - 17 = 70 - 17 = 53$

On a bien $x^2 + 4 = 10 \times x - 17$, donc l'égalité est vraie pour $x = 7$.

4.

- $x^2 + 4 = 10^2 + 4 = 100 + 4 = 104$

- $10 \times x - 17 = 10 \times 10 - 17 = 100 - 17 = 83$

On a $x^2 + 4 \neq 10 \times x - 17$, donc l'égalité est fausse pour $x = 10$.

Correction exercice 10 :

1. Ces deux expressions représentent les aires des deux rectangles.
2. (a) On cherche une valeur de x pour que les aires de ces deux rectangles soient égales.
 - (b)
 - $1,6 \times x = 1,6 \times 10 = 16$
 - $0,4 \times (x + 2,4) = 0,4 \times (10 + 2,4) = 0,4 \times 12,4 = 4,96$Pour $x = 10$, les aires de ces deux rectangles ne sont pas égales.
 - (c)
 - $1,6 \times x = 1,6 \times 0,8 = 1,28$
 - $0,4 \times (x + 2,4) = 0,4 \times (0,8 + 2,4) = 0,4 \times 3,2 = 1,28$Pour $x = 0,8$, les aires de ces deux rectangles sont égales.

Correction exercice 11 :

1. $n + 5$
2. $n \times 6$
3. $3 + 4 \times n$
4. $5 \times (n - 2)$

Correction exercice 12 :

1. $2 \times a$
2. $a \div 2$
3. $3 \times a$
4. $a \div 3$
5. a^2
6. a^3

Correction exercice 13 :

1. Le motif n°2 comporte $2 \times 4 + 1 = 8 + 1 = 9$ petits carrés.
Le motif n°3 comporte $3 \times 4 + 1 = 12 + 1 = 13$ petits carrés.
Le motif n°6 comporte $6 \times 4 + 1 = 24 + 1 = 25$ petits carrés.
2. Le motif n° n comporte $n \times 4 + 1$ petits carrés.
3. Le motif n°100 comporte $100 \times 4 + 1 = 400 + 1 = 401$ petits carrés.

Correction exercice 14 :

Je calcule la température du four en °C :

$$t = (T - 32) \div 1,8$$

$$t = (392 - 32) \div 1,8$$

$$t = 360 \div 1,8$$

$$t = 200$$

Kim devra régler la température de son four sur 200 °C pour cuir son cake.

Correction exercice 15 :

1. Cette égalité signifie que l'on cherche la valeur de x pour que les deux polygones aient le même périmètre.
2. (a) Tableur...
(b) $=6 \times A2 + 10$
(c) $=A2 + 22$
(d) D'après le tableur, on trouve que ces deux polygones ont le même périmètre pour $x = 2, 4$.

Correction exercice 16 :

1. Note la plus élevée :

$$N = 2 \times 4 + 4 \times 4 + 3 \times 4 + 4 = 8 + 16 + 12 + 4 = 40$$

Note la plus basse :

$$N = 2 \times 1 + 4 \times 1 + 3 \times 1 + 1 = 2 + 4 + 3 + 1 = 10$$

2. La formule à rentrer dans la cellule F2 est : $= 2 \times B2 + 4 \times C2 + 3 \times D2 + E2$.

Correction exercice 17 :

Je calcule la distance parcourue par Maxime avant l'arrêt de son scooter :

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

$$d = 0,08 \times (63 \div 3,6)^2 + 63 \div 3,6$$

$$d = 0,08 \times 17,5^2 + 63 \div 3,6$$

$$d = 0,08 \times 306,25 + 63 \div 3,6$$

$$d = 24,5 + 17,5$$

$$d = 42$$

La distance d'arrêt du scooter de Maxime est de 42 m. En utilisant la règle et l'échelle du plan, son scooter se trouve à 45 m de l'obstacle donc il aura le temps de s'arrêter.

Je calcule la distance parcourue par Leïla avant l'arrêt de son scooter :

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

$$d = 0,08 \times (45 \div 3,6)^2 + 45 \div 3,6$$

$$d = 0,08 \times 12,5^2 + 45 \div 3,6$$

$$d = 0,08 \times 156,25 + 45 \div 3,6$$

$$d = 12,5 + 12,5$$

$$d = 25$$

La distance d'arrêt du scooter de Leïla est de 25 m. En utilisant la règle et l'échelle du plan, son scooter se trouve à 27 m de l'obstacle donc elle aura le temps de s'arrêter.

Correction exercice 18 :

1. (a) • 5

• $5 \times 6 = 30$

• $30 + 10 = 40$

• $40 \div 2 = 20$

En choisissant 5 comme nombre de départ, on obtient bien 20.

(b) • 7

• $7 \times 6 = 42$

• $42 + 10 = 52$

• $52 \div 2 = 26$

En choisissant 7 comme nombre de départ, on obtient bien 26.

2. Elle a choisi 1. En effet :

• 1

• $1 \times 6 = 6$

• $6 + 10 = 16$

• $16 \div 2 = 8$

3. • x

• $x \times 6 = 6x$

• $6x + 10$

• $(6x + 10) \div 2$