Cinquième / Expressions littérales

2. Introduction aux expressions littérales :

Exercice 1813

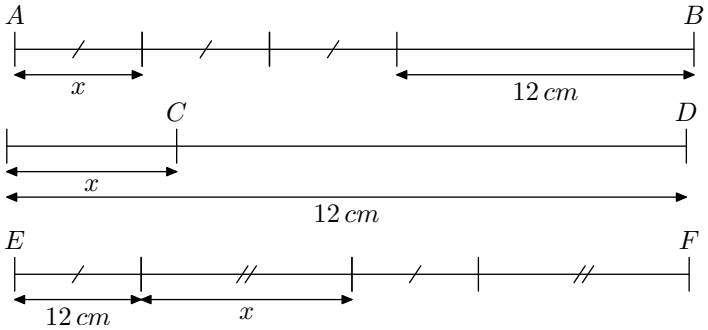
Voici les 32 calculs qu'un professeur vous a laissés à faire pour le lendemain

$2\times4+1$; $2\times5+1$; ... ; $2\times34+1$; $2\times35+1$

Trouver l'énoncé le plus simple résumant cet exercice. *(Imaginez un camarade vous appelant par téléphone pour connaître les exercices laissés par le professeur)*

Exercice 1230

1. On considère les trois segments suivants :



Nous faisons varier la longueur des segments de longueur x. Déterminer certaines valeurs des segments $[AB]$, $[CD]$ et $[EF]$ en fonction de la valeur de x en remplissant le tableau ci-dessous :

Valeur de x	0	1	2	10
AB				
CD				
EF				

2. Relier chaque expression ci-dessous au segment dont la longueur correspond :

a. $12-x$ b. $3\times x+12$ c. $2\times(12+x)$

Exercice 4647

On considère des carrés formées de petits carrés tous identiques. Les petits carrés entourant la figure sont grisés.

Voici les cinq première figures construites sur ce mode :

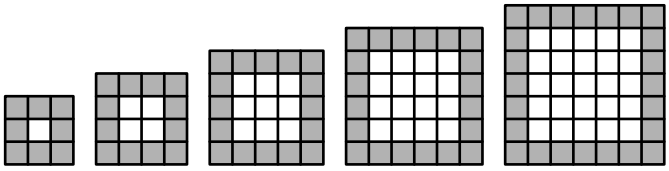


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3 Fig. 4 Fig. 5

1. Pour chacune des cinq figures ci-dessus, donner le nombre de carrés grisés composant la figure.
2. Donner le nombre de carrés grisés composant ce type de figure lorsque le côté d'une telle figure est composée de 10 petits carrés.
3. En notant n le nombre de petits carrés composant le côté d'une telle figure, donner une formule permettant d'obtenir le nombre de petits carrés grisés présent dans cette figure.

3. Evaluation d'une expression :

Exercice 1816

1. Donner la valeur de l'expression suivante pour $x=1$:
   $A=x\times2+3+x\times x$
2. Evaluer l'expression suivante pour $x=2$:
   $B=(2+x\times3)\times x$

Exercice 1879

Evaluer chacun des expressions suivantes pour $x=3$:

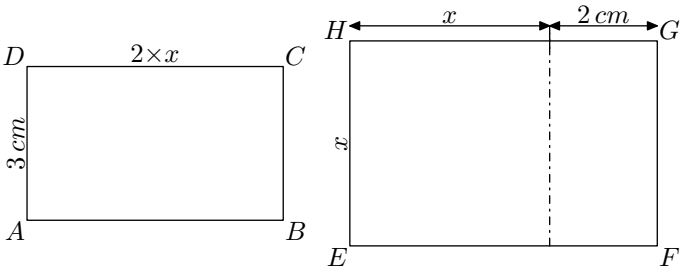
a. $3\times x+(x-2)\times(2\times x+1)$ b. $(2\times x-1)\times2+3$

4. Production d'expressions littérales :

 BY-NC

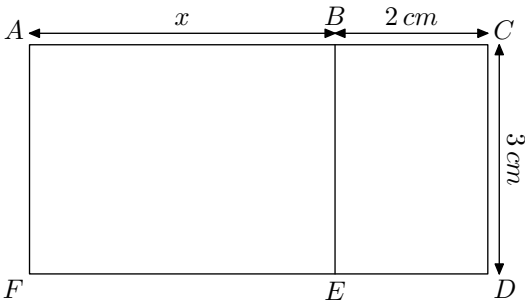
Exercice 1228

Exprimer le périmètre du rectangle $ABCD$ et du rectangle $EFGH$ en fonction de x.



Exercice 1227

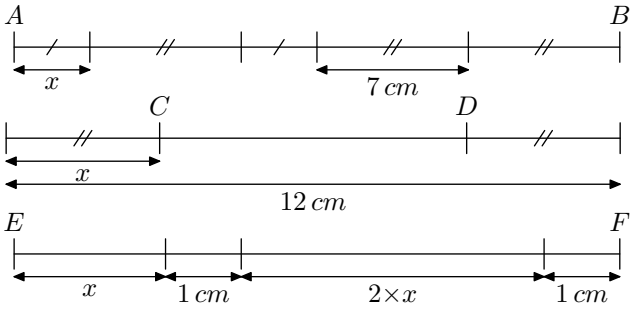
La figure ci-contre est composée de rectangles.
Pour chacune des expressions littérales ci-dessous, préciser si ces formules représentent une longueur, un périmètre ou une aire :



a. $x+2$ b. $(x+2)\times 3$ c. $2\times x+10$

d. 6 e. $2\times(x+3)$ f. $x\times 3$

Exercice 1233



1. Pour x vaut $2\,cm$, donnez la longueur des segments $[AB]$, $[CD]$ et $[EF]$.
2. Exprimer la longueur des segments $[AB]$, $[CD]$ et $[EF]$ en fonction de "x".

Exercice 1231

Pour chacun des deux cas ci-dessous retrouver l'**expression littérale** qui a été rentrée dans la calculatrice afin d'obtenir le tableau suivant :

1.

Valeur de x	Résultat affiché
4	16
5	20
6	24
7	28

2.

Valeur de x	Résultat affiché
3	7
4	9
5	11
6	13

5. Evalution d'une égalité :

Exercice 1238

Vérifier si les nombres 1, 3 et 5 sont solutions des équations suivantes :

a. $3x-3=2x+2$ b. $2(x+1)+3x=5x+2$

c. $4x-3=3x+2$ d. $x^2+1=2x$

Exercice 1862

1. Dire si les nombres 2 et 3 sont solutions de l'équation :
$3x-2=2x$
2. Dire si 1 et 4 sont solutions de l'équation suivante :
$x^2+3=5x-1$

Exercice 1831

On considère l'égalité à deux indéterminés x et y :
$y=3x+2$

1. Donner la valeur de y pour les valeurs de x suivantes :

a. $x=0$ b. $x=1$ c. $x=1{,}5$

2. Chercher la valeur de x vérifiant l'égalité pour les valeurs suivantes de y :

a. $y=2$ b. $y=8$ c. $y=9{,}5$

6. Simplification des expressions littérales :

Exercice 6474

Diariatou fait le bilan de ses sorties au cinéma ces trois dernières semaines :

- La première semaine, elle est allée 2 fois au cinéma et a acheté une boisson à 3 € et des pop-corns à 2 €.
- La seconde semaine, elle est allée 1 fois au cinéma et a acheté des pop-corns à 2 €.
- La seconde semaine, elle est allée 1 fois au cinéma et n'a rien acheté.

En notant x le prix d'une place de cinéma, donner une expression donnant le total des dépenses de Diaratou au cours de ces trois semaines.

Exercice 1054

Dans cet exercice, nous allons voir comment simplifier une somme :

1. On considère l'expression littérale suivante :
$A=2\times x+3+x+2+3+4\times x$

a. Combien l'expression A contient-elle de termes ?

 BY-NC

Soulignez-les.

b. Compléter le tableau ci-dessous en suivant les consignes :

- Dans la colonne "*Terme*", mettre une croix dans la colonne pour indiquer la nature du terme ;
- Dans la colonne "*Nombre de fois x*" et dans le cas d'un terme en "x", mettre le coefficient de x.

	Terme numér.	Terme en "x"	Nombre de fois x
$2\times x$			
3			
x			
2			
3			
$4\times x$			

c. Compléter la phrase suivante :

"*Au total, la valeur x est présente ..... dans l'expression A et la somme des termes numériques a une valeur de .....*"

d. Justifier le fait que l'expression A peut également s'écrire : $A=7\times x+8$

2. En utilisant la méthode présentée lors de la question précédente, simplifier l'expression suivante :
$B = 3 + 2\times x + 5 + 3 + x + 1$

Exercice 1814

Dans cet exercice, nous allons nous occuper de la simplification d'un produit :

1. On considère l'expression : $A = 3\times x\times 4\times x\times 5$

a. Quelle règle sur la priorié des opérations, vous permet de justifier que l'expression A est égale à l'expression B suivante :
$B = (3\times 4\times 5)\times(x\times x)$

b. En déduire la nouvelle écriture de l'expression A :
$A = 60x^2$

2. Utiliser la méthode de la question précédente pour simplifier les expressions suivantes :

a. $C = 2\times 3x\times 8$ b. $D = 4x\times 2\times 5x$

Exercice 1815

Dans cet exercice, nous allons voir comment simplifier une expression littérale quelconque :

1. On considère l'expression littérale suivante :
$A = 3\times 2 + 2\times x + x\times 3\times x + 2x^2 + 3\times x + 1$

a. Recopier l'expression A, puis souligner distinctement chacun des termes de cette expression.

b. Le tableau ci-dessous représente les six termes de l'expression A. Dans la colonne de droite, donner la forme simplifiée de chaque terme :

Terme de l'expression	Expression simplifié
3×2	
$2\times x$	
$x\times 3\times x$	
$2x^2$	
$3\times x$	
1	

c. Au vu du tableau précédent, remplir la phrase suivante :
Dans l'expression littérale A :

- il y a .....fois le terme x^2,
- il y a ..... fois le terme x,
- la somme des termes numériques a une valeur de .....

d. Justifier que l'expression littérale A admet pour écriture simplifiée :
$A = 5x^2 + 5x + 7$

2. En utilisant la même méthode qu'à la question précédente, déterminer la forme simplifié de l'expression B suivante :
$B = 3\times x + 2x + 4\times 2 + 3 + x\times x + x$

Exercice 1234

Simplifier au maximun les expressions suivantes :

a. $3x + 2x + 1 + 5x$ b. $2\times 5 - 2\times x + 4$

c. $2\times 3x + 2\times 4 + x\times 3$ d. $2x^2 + 3\times x + x^2 + 3x + 2$

7. Distributivite - Développement :

Exercice 1242

Utiliser la distributivité afin d'obtenir des expressions littérales équivalent **sous forme développée** et **réduite** :

a. $4\times(x+5)$ b. $3\times(5x-3)$

c. $(2x+1)\times 5$ d. $2\times(x-1)+8\times(3x+4)$

e. $(2x+1)\times 5+2$

Exercice 1243

Utiliser la distributivité afin d'obtenir pour chaque expression littérale sa **forme développée** et **réduite** :

a. $3\times(x+2)$ c. $2\times(4+x+5)$

b. $5\times(2x-1)$ d. $3\times(x+2)+2\times(3x-1)$

Exercice 1245

 BY-NC

Utiliser la distributivité afin de donner la **forme développée** et **réduite** des expressions littérales ci-dessous :

a. $3\times(2x-1)$ b. $5\times(2+x)+2\times(2x-1)$

Exercice 1235

On considère l'expression : $A = 3{,}2x + 5(x+1) + 1{,}8x + 4$.

1. Développer et simplifier l'expression littérale A.
2. Calculer la valeur de A lorsque $x = 2154{,}45$.

Exercice 1236

1. Evaluer l'expression A pour $x = 8541{,}554$:
   $A = 3x + x + 5\times(x+2) + x$
2. Evaluer l'expression B pour $x = 0{,}45684$:
   $B = 12\times(3x+4) + 7\times(2x+6) + 10$

8. Distributivité - Factoriser :

Exercice 1250

Utiliser la distributivité pour donner la forme factorisée des expressions littérales suivantes :

a. $3x + 2\times3$ b. $6\times2 - 6\times x$

c. $2x^2 + 3x$ d. $5x + 25$

Exercice 1246

Utiliser la distributivité et la simplification pour obtenir la forme factorisée de chacune des expressions littérales suivantes :

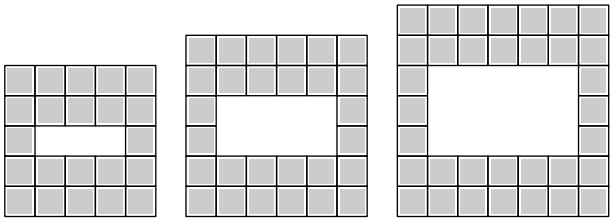
a. $4x + 4\times3$ b. $4x + 20$ c. $3x + 3\times1$ d. $3x + 18$

9. Problème de modelisation :

Exercice 6356

On souhaite confectionner des cadres à l'aide de petits carreaux.

Ci-dessous sont représentés trois de ces cadres :



Côté formé de 5 carreaux — Côté formé de 6 carreaux — Côté formé de 7 carreaux

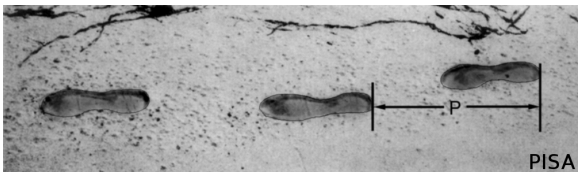
1. En respectant l'allure de ces cadres, combien faudra-t-il de carreaux pour construire un cadre possédant 8 carreaux sur chacun de ces côtés ?
2. Parmi les formules ci-dessous, une seule permet de déterminer le nombre de carreaux nécessaire à la confection d'un cadre possédant x carreaux sur chacun de ces côtés.

   a. $6n$ b. $6n - 8$ c. $6n - 16$

   Retrouver la bonne formule.
3. Donner les caractéristiques du plus grand cadre qu'on puisse construire à l'aide de 94 carreaux.

Exercice 6358

L'image ci-dessous montre les traces de pas d'un homme en train de marcher. La longueur de pas P est la distance entre l'arrière de deux traces de pas consécutives.



Paul a demandé à quelques uns de ses amis de participer à une étude. Voici les informations qu'il a relevé :

	Longueur d'un pas en mètres	Nombre de pas par minutes
Emilie	0,64	90
Ahmed	0,75	105
Pascal	0,73	102

Parmi les formules proposées ci-dessous, laquelle se rapproche le plus des observations effectées par Paul :

a. $7{,}5\times n - 1000\times P = 35$ c. $n \div P = 140$

d. $10\times P\times(190 - n) = 640$

où on utilise les notations suivantes :

- n : nombre de pas par minute ;
- P : longueur de pas en mètres.

 BY-NC