




# Cinquième / Expressions littérales : manipulation

## 1. Simplification des expressions littérales

E.1    On considère l'expression littérale suivante :

$$A = 2 \times x + 3 + x + 2 + 3 + 4 \times x$$

- 1 Combien l'expression  $A$  contient-elle de termes ? Soulignez-les.
- 2 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			
$4 \times x$			

- 3 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 ....."




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

E.2    Simplifier les expressions suivantes :

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

E.3    Simplifier les expressions suivantes :

a)  $2 \times 3x + 2 \times 4 + x \times 3$       b)  $3 \times 2x + x \times 2x + 4 \times 5$

E.4    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 popcorns à 2€.
- La seconde semaine, elle est allée 1 fois au cinéma et a acheté des popcorns à 2€.
- La troisième 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 Diariatou au cours de ces trois semaines.

## 2. Simplification et terme en $x^2$

E.5    Simplifier les expressions :

a)  $2 \times 3x \times 8$       b)  $4x \times 2 \times 5x$

E.6    On considère l'expression littérale suivante :

$$A = 3 \times 2 + 2 \times x + x \times 3 \times x + 2x^2 + 3 \times x + 1$$

- 1 Recopier l'expression  $A$ , puis souligner distinctement chacun des termes de cette expression.
- 2 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 simplifiée
$3 \times 2$	
$2 \times x$	
$x \times 3 \times x$	
$2x^2$	
$3 \times x$	
1	

- 3 Au vu du tableau précédent, compléter la phrase suiv-

ante :

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 .....

4 Justifier que l'expression littérale  $A$  admet pour écriture

### 3. Distributivité - Développement

E.8 Développer et simplifier les expressions :

- a  $4 \times (x + 5)$       b  $3 \times (5x - 3)$       c  $(2x + 1) \times 5$

E.9 Développer et simplifier les expressions :

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

E.10 Développer et simplifier les expressions :

simplifiée :

$$A = 5x^2 + 5x + 7$$

E.7 Simplifier les expressions suivantes :

a  $3x + 7x^2 + 5 + 2 + 2 \times x \times 3 + 7 \times 2$

b  $3 \times x + 2x + 4 \times 2 + 3 + x \times x + x$

a  $(2x + 1) \times 5 + 2$       c  $2 \times (4 + x + 5)$

E.11 Développer et simplifier les expressions :

a  $2 \times (6 + x + 2)$       b  $3 \times (5 + 2x) + 3x$

E.12 Développer et simplifier les expressions :

a  $2 \times (x - 1) + 8 \times (3x + 4)$       b  $3 \times (x + 2) + 2 \times (3x - 1)$

### 4. Distributivité, réduction et évaluation

E.13 On considère l'expression :  $A = 3,2x + 5(x+1) + 1,8x + 4$ .

- 1 Développer et simplifier l'expression littérale  $A$ .
- 2 Évaluer l'expression  $A$  pour  $x = 2154,45$ .

E.14 Évaluer l'expression  $A$  pour  $x =$

8541,554 :

$$A = 3x + x + 5 \times (x + 2) + x$$

E.15 Évaluer l'expression  $B$  pour  $x = 0,45684$  :

$$B = 12 \times (3x + 4) + 7 \times (2x + 6) + 10$$

### 5. Distributivité - Factoriser

E.16 En utilisant la distributivité, factoriser les expressions :

- a  $3x + 2 \times 3$       b  $6 \times 2 - 6 \times x$       c  $2x + 2 \times 3$

E.17 En utilisant la distributivité, factoriser les expressions :

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

E.18 En utilisant la distributivité, factoriser les expressions :

- a  $5x + 25$       b  $4x + 20$       c  $3x + 18$

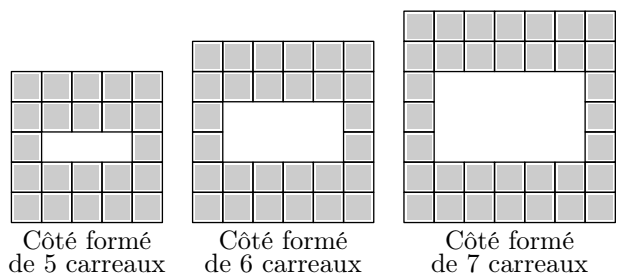
E.19 En utilisant la distributivité, factoriser les expressions :

- a  $4x + 6$       b  $14x + 21$       c  $18x + 12$

### 6. Problème de modélisation

E.20 On souhaite confectionner des cadres à l'aide de petits carreaux.

Ci-dessous sont représentés trois de ces cadres :



- 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.

E.21     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.



## 7. *Usmath*

E.22    

**Avec les notations américaines :** pour effectuer les opérations sur les expressions algébriques, on peut les poser en lignes en alignant les termes de même nature.

**Exemples :** Voici les deux opérations posées :

$$(5x + 2) + (3x + 1) \quad ; \quad (9x + 7) - (5x + 2)$$

$$\begin{array}{r} 5x \quad + 2 \\ +) \quad 3x \quad + 1 \\ \hline 8x \quad + 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9x \quad + 7 \\ -) \quad 5x \quad + 2 \\ \hline 4x \quad + 5 \end{array}$$

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

	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 effectuées par Paul :

a  $7,5 \times n - 1000 \times P = 35$       b  $n \div P = 140$




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

où on utilise les notations suivantes :




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

Effectuer les opérations ci-dessous en les posant en lignes :

a  $(8x + 3) + (2x + 1)$       b  $(5x + 7) - (x + 1)$

E.23    Effectuer les opérations ci-dessous en les posant en lignes :

a  $(x + 4) + (3x + 1)$       b  $(8x + 4) - (3x + 2)$

E.24    Effectuer les opérations ci-dessous en les posant en lignes :

a  $(x - 4) + (-3x - 1)$       b  $(5x + 1) - (-3x - 2)$