NOM : PRÉNOM : FONCTIONS – **Rôle de la lettre et du signe égal (Vocabulaire)**

Lorsque l'on cherche à établir des relations liant plusieurs grandeurs, à vérifier des propriétés valables pour n'importe quel nombre, nous utilisons une lettre (ou plusieurs) afin de représenter les nombres inconnus.

Les calculs deviennent alors génériques.

Les expressions produites peuvent se calculer pour des valeurs du nombre

1) Déterminer une expression littérale

A. Écrire en fonction de x

Définition

Usuellement, la première inconnue s'appelle x.
Produire une expression littérale se dit aussi « écrire en fonction de x » c'est-à-dire produire une expression contenant x.

Entraîne-toi à **Exprimer en fonction de x**

Il s'agit de bien repérer, dans le texte, les termes à traduire en expression littérale.

B. Simplifier l'écriture d'un produit

Conventions d'écriture

Pour **alléger l'écriture d'une expression littérale**, on peut supprimer le signe ×
- devant une lettre ou une parenthèse ;
- entre deux lettres (on écrira alors les lettres dans l'ordre alphabétique) ;

Entre deux lettres identiques on écrira :
- $a \times a = a^2$ (qui se lit « a au carré »)
- $a \times a \times a = a^3$ (qui se lit « a au cube »).

» **Remarque :** On ne peut pas supprimer le signe × entre deux nombres : $2 \times 3 \neq 23$

C. Simplifier l'écriture d'une somme algébrique

Entraîne-toi à **Réduire une somme algébrique**

Énoncé

Réduis $A = 5x + 2x$ et $B = 4x - 9x$

Correction

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

$B = 4x - 9x = -5x$

Définition

L'opposé d'une somme algébrique est égal à la somme des opposés de chacun de ses termes.

» **Exemple :** L'opposé de $a + b - 2ab$ est $-a - b + 2ab$.

» **Remarque :** Cette propriété permet de supprimer des parenthèses précédées d'un signe « – » dans une expression.

Entraîne-toi à **Supprimer des parenthèses**

Énoncé

Réduis l'expression :
$G = 5x^2 + (3x - 4) - (2x^2 - 3) + 2x$.

Correction

$G = 5x^2 + (3x - 4) - (2x^2 - 3) + 2x$

$G = 5x^2 + 3x - 4 - 2x^2 + 3 + 2x$

$G = 5x^2 - 2x^2 + 3x + 2x - 4 + 3$

$G = (5 - 2)\,x^2 + (3 + 2)\,x - 1$

$G = 3x^2 + 5x - 1$

4 Supprime les parenthèses dans les expressions suivantes.

$A = x^2 - (4xy - 5y - 4x)$ $B = (2a + 5b - 4) - (a^2 - b^2 + 1)$ $C = -(-2x - 5) + (5 - 2x)$

NOM : PRÉNOM : FONCTIONS – **Rôle de la lettre et du signe égal (Vocabulaire)**

2 Déterminer la valeur d'une expression

Entraîne-toi à Substituer une lettre par une valeur

Pour **calculer une expression littérale pour certaines valeurs des lettres**, il suffit de remplacer les lettres par ces valeurs. Il faut souvent faire apparaître quelques signes × sous-entendus, en particulier ceux entre deux nombres.

6 Calcule la valeur de chacune des expressions pour $x = 2$ puis pour $x = 6$.

$A = 3x(x + 5)$ $B = 7x - x^2$ $C = x^3 + 3x^2 - x$

7 Calcule la valeur de chacune des expressions pour $a = 3$ et $b = 5$.

$A = 4a + 5b - 56$ $B = a^3 + b^2 + 7ab$ $C = 2(5a + 3b + 1)$

8 Calcule les expressions suivantes :

$A = 6t - 8$ pour $t = -3$ $B = -3x + 7$ pour $x = -2$; $C = -3y^2 - 8y - 5$ pour $y = -3$.

9 On considère l'expression B écrite sous trois formes différentes :

La forme initiale : $B = (x - 5)^2 + 8x - 40$

La forme réduite : $B = x^2 - 2x - 15$

La forme factorisée : $B = (x - 5)(x + 3)$

a. Calcule l'expression B en utilisant les trois formes proposées d'abord pour $x = 5$, puis pour $x = 0$ et enfin pour $x = -3$.

b. Parmi les trois écritures de l'expression B, quelle est celle qui permet d'arriver au résultat en faisant le moins d'opérations pour $x = 5$? Pour $x = 0$? Et pour $x = -3$?

3 Déterminer si une égalité ou une inégalité est vraie

Entraîne-toi à Tester une égalité ou une inégalité

On calcule séparément dans chaque membre de l'(in)égalité et on compare les résultats.

Énoncé

- 3 rend-il vrai l'égalité $2x^2 - 5 = x + 10$?
- 2 rend-il vrai l'inégalité $3x + 5 > 2x - 8$?

Correction

- pour $x = 3$:
  $2x^2 - 5 = 2 \times 3^2 - 5 = 2 \times 9 - 5 = 13$
  $x + 10 = 3 + 10 = 13$
  3 rend vrai l'égalité $2x^2 - 5 = x + 10$.
- pour $x = 2$.
  $3x + 5 = 3 \times 2 + 5 = 6 + 5 = 11$
  $2x - 8 = 2 \times 2 - 8 = 4 - 8 = -4$
  $11 > -4$ donc 2 rend vrai l'inégalité $3x + 5 < 2x - 8$.

10 Parmi les nombres entiers de 0 à 10, lesquels rendent vraie l'égalité $4(x + 3) = 6x + 2$?

11 Les nombres 3, – 2 et 5 sont-ils solutions de l'équation $x^2 + 4 = 3x + 14$?

12 Parmi -2 ; 0 ; $\frac{1}{2}$ et 3, lesquels sont solutions de l'inéquation $3x - 2 \leqslant 5x - 3$?

13 De quelles inéquations, parmi les suivantes, le nombre $-\frac{2}{3}$ est-il solution ?

- $7x + 3 > 2x - 2$
- $x - 9 \leqslant -3x + 2$
- $2x - 5 \geqslant x + 8$
- $-2x + 3 < 9$