Calcul littéral et problèmes — Exercices Maths 9e HarmoS

Exercice 1

Réduire au maximum les sommes algébriques suivantes :

1. $A = 5x + 3x - 2x$
2. $B = 4a + 7b - 2a + 3b$
3. $C = 3x^2 + 5x - x^2 + 2x - 4$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

Effectuer et réduire les produits littéraux suivants :

1. $A = 4 \times 3x$
2. $B = 5a \times 2b$
3. $C = (-3x) \times 4x$
4. $D = 2a \times (-5) \times 3a$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

Développer les expressions suivantes à l'aide de la distributivité simple :

1. $A = 5(x + 3)$
2. $B = 4(2a - 5)$
3. $C = -3(x - 4)$
4. $D = x(x + 6)$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Supprimer les parenthèses puis réduire les expressions suivantes :

1. $A = (3x + 5) + (2x - 8)$
2. $B = (7x - 4) - (3x + 6)$
3. $C = 5a - (2a - 3b) + (-a + b)$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

Développer puis réduire au maximum les expressions suivantes :

1. $A = 3(x + 2) + 4(x - 1)$
2. $B = 5(2x - 3) - 2(3x - 4)$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

Factoriser les expressions suivantes en mettant en évidence le plus grand facteur commun possible :

1. $A = 6x + 12$
2. $B = 15a - 10b$
3. $C = x^2 + 4x$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Les trois côtés d'un triangle mesurent respectivement x, $x+3$ et $2x-1$ (en cm).

1. Exprimer le périmètre P de ce triangle sous forme réduite en fonction de x.
2. Déterminer la valeur de x pour laquelle ce périmètre vaut 30 cm, puis calculer la longueur de chacun des trois côtés.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

Léo a x ans. Sa sœur Maya a 4 ans de plus que lui, et leur mère a le triple de l'âge de Léo.

1. Exprimer, sous forme réduite, la somme de leurs trois âges en fonction de x.
2. Sachant qu'ensemble ils ont 64 ans, quel est l'âge de chacun ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

Trois frères se partagent une prime de 155 CHF. Le deuxième reçoit 15 CHF de plus que le premier, et le troisième reçoit le double de la part du premier.

En notant x la part du premier frère, écrire l'équation traduisant ce partage puis déterminer la somme reçue par chacun.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

Un magicien propose le tour suivant :

> « Choisis un nombre entier non nul, ajoute 5, multiplie le résultat par 3, soustrais 15, puis divise le résultat par ton nombre de départ. »

1. Vérifier quel résultat on obtient en choisissant 4, puis en choisissant 10.
2. Démontrer par le calcul littéral (en notant x le nombre de départ) que ce tour donne **toujours** 3.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Réduire les expressions suivantes comportant des nombres décimaux ou des fractions :

1. $A = 2{,}5x + 1{,}8 - 0{,}5x - 4{,}3$
2. $B = \frac{1}{2}a + \frac{3}{4}a - \frac{1}{4}a$
3. $C = \frac{2}{3}x + 5 - \frac{1}{6}x - 2$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Développer puis réduire au maximum les expressions suivantes :

1. $A = 2x(3x+4) - 5x^2$
2. $B = 3a(2a-1) - 2a(a-4)$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Factoriser les expressions suivantes en mettant en évidence le plus grand facteur commun possible :

1. $A = 8x^2 - 12x$
2. $B = 9a + 18b - 27$
3. $C = 5x^2 + 5x$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

On considère les deux expressions littérales :

$$E = 4(2x - 3) - 3(x - 5) \quad \text{et} \quad F = 2(3x + 1) - (x - 1)$$

Démontrer que $E = F$ quelle que soit la valeur du nombre x.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Résoudre les trois équations suivantes :

1. $3x - 7 = 14$
2. $5x + 4 = 2x + 19$
3. $4(x - 2) = 2x + 6$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

Un triangle équilatéral a pour côté $x + 4$ (en cm) et un carré a pour côté x (en cm).

1. Exprimer le périmètre du triangle et celui du carré en fonction de x.
2. Déterminer pour quelle valeur de x ces deux figures ont exactement le **même périmètre**, et donner la valeur de ce périmètre.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Un carré a un côté de longueur x (en cm). Si l'on allonge deux côtés opposés de 5 cm sans modifier les deux autres côtés, on obtient un rectangle dont l'aire dépasse de 35 cm^2 celle du carré initial.

1. Exprimer l'aire du rectangle et celle du carré en fonction de x.
2. Écrire une équation traduisant l'énoncé, la simplifier, et déterminer le côté x du carré initial.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

La somme de trois nombres entiers **pairs consécutifs** est égale à 138.

En notant x le plus petit de ces trois nombres (et donc $x + 2$ et $x + 4$ les deux suivants), mettre le problème en équation et déterminer ces trois nombres.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Sofia possède 25 billets de banque dans une enveloppe, uniquement des billets de 10 CHF et des billets de 20 CHF, pour une valeur totale de 340 CHF.

1. En notant x le nombre de billets de 20 CHF, exprimer en fonction de x le nombre de billets de 10 CHF.
2. Écrire une équation exprimant la valeur totale de l'enveloppe, puis la résoudre pour trouver le nombre de billets de chaque sorte.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

On donne l'expression littérale suivante :

$$A = 6(x-2) - 2(3x-5) + 9$$

1. Comment expliquer qu'un élève parvienne à donner instantanément de tête la valeur de A pour $x = 1\,789$ et pour $x = -45{,}7$?
2. Développer et réduire A pour justifier cette propriété.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

Réduire les expressions suivantes :

1. $A = 7x - 3 + 2x + 8$
2. $B = 3a^2 + 5a - a^2 - 2a$
3. $C = x - (4 - 3x)$
4. $D = 2y + 3 - (y - 5)$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

Calculer et réduire les produits :

1. $A = -3x \times 4x$
2. $B = 2a \times (-5) \times a$
3. $C = (3x)^2$
4. $D = x \times x^2 \times 2x$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

Développer :

1. $A = -2(3x - 4)$
2. $B = x(x + 7)$
3. $C = 3a(2a - 5)$
4. $D = -(x - 6)$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

Développer puis réduire :

1. $A = 2(3x + 1) - 3(x - 4)$
2. $B = 4x(x - 2) + 3(x^2 + x)$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

Factoriser en mettant en évidence le plus grand facteur commun :

1. $A = 12x + 18$
2. $B = x^2 - 5x$
3. $C = 8a^2 + 4a$
4. $D = 15xy - 10x$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

Un rectangle a pour longueur $3x + 2$ et pour largeur x (en cm).

1. Exprimer son périmètre et son aire sous forme réduite.
2. Calculer le périmètre et l'aire pour $x = 4$.
3. Pour quelle valeur de x le périmètre vaut-il 60 cm ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

Un père a trois fois l'âge de son fils. Dans 12 ans, il n'aura plus que le double de l'âge de son fils.

En notant x l'âge actuel du fils, trouver l'âge de chacun.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

La somme de trois nombres entiers consécutifs vaut 87.

1. En notant x le plus petit, écrire une équation.
2. Trouver ces trois nombres.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

1. Calculer la somme de cinq entiers consécutifs sur deux exemples.
2. Démontrer que la somme de cinq entiers consécutifs est toujours un multiple de 5. (On pourra noter n le nombre du milieu.)

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

Résoudre les équations suivantes :

1. $7x - 5 = 3x + 11$
2. $2(x + 3) = 5x - 9$
3. $\frac{x}{3} + 4 = 10$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 31

Réduis $3x + 5x - 2x$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 32

Développe $3(x+5)$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 33

Réduis $3x-(5x-3)$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 34

Évalue $3x+5$ pour $x=-2$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 35

Un rectangle a une largeur x et une longueur x + 3. Exprime son périmètre en fonction de x.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 36

Une boîte contient x crayons. Trois boîtes identiques et 5 crayons isolés forment un lot. Traduis l'effectif du lot.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 37

Simplifie $3(x+2)-3x$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 38

Une élève dit que $3x^2$ et $5x$ sont des termes semblables. Vérifie.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 39

Traduis « le triple du nombre x diminué d'abord de 5 » par une expression où la soustraction précède le triple.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 40

Contrôle si $2(x+3)$ est égal à $2x+3$ pour toutes les valeurs de x.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site