

Supprimer les parenthèses

1 Supprime les parenthèses puis réduis les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} A = 5 + (2x + 3) \\ B = 5x - (3 - 4x) \\ C = (x - 4) - 6 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} D = (4x + 2) + (-6x - 2) \\ E = -(-3x - 1) + (x - 3) \\ F = 8x - (5x + 2) + (3 - 4x) \end{array} \right.$$

2 Supprime les parenthèses puis réduis les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} A = (x + 3) + (4x - 5) \\ B = 6 - 2t - (4t - 8) \\ C = -(8a + 3) - 4a \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} D = (3y + 7) + (-5y + 3) \\ E = 5z - 6 - (7 - 2z) + 3z \\ F = (3 - 4x) - (-2x + 8) \end{array} \right.$$

3 Relie les expressions qui sont égales puis trouve l'intruse :

$(4x + 3) - (x + 5)$	•	•	$3x + 3$
$7x - (3 + 4x)$	•	•	$-3x - 5$
$(3 + 4x) - 7x$	•	•	6
$6x - 3 - (3x - 6)$	•	•	$3x - 2$
$-(4x + 5) - (-x)$	•	•	$-3x + 3$
$5x + 3 - (-3 + 5x)$	•	•	$3x - 3$

4 Supprime les parenthèses puis réduis les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} A = 3x + \frac{1}{4} - (3 - 2x) \\ B = -\left(\frac{1}{3}x + 2\right) + (5x - 3) \\ C = \left(\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{5}{6} + \frac{2}{6}x\right) \\ D = \frac{1}{2} + 2x - \left(x - \frac{3}{2}\right) \end{array}$$

Factoriser

5 Quelles sont les expressions factorisées ?

$$\begin{array}{l} \text{a. } 4x^2 + 8x + 4 \\ \text{b. } 3(x - 5) \\ \text{c. } x + (3x + 2) \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \text{d. } 3x + 6 \\ \text{e. } 4x(x + 2) \\ \text{f. } 3x - (x - 4) \end{array} \right.$$

6 Factorise les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} A = 16x + 4 \\ B = 9 - 72x \\ C = 12 - 8x \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} D = -6x - 18 \\ E = 9x + 6 \\ F = 42 - 14x \end{array} \right.$$

7 Factorise les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} A = 54 - 18a \\ B = -49 + 21x \\ C = -36z + 63 \\ D = 5b + 25 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} E = 3x^2 + x \\ F = 8t^2 + 2t \\ G = -x + 3x^2 \\ H = 3y^2 + 9y^2 \end{array} \right.$$

8 Factorise les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} A = 4x^2 + 4x + 4 \\ B = -5x^2 + 10x + 15 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} C = 9y^2 - 3y + 27 \\ D = 3y^3 + y^2 \end{array} \right.$$

Réduire

9 Réduis, si possible, les expressions suivantes :

$$\begin{array}{ll} \text{a. } x + x & \text{d. } 3x + 2 \\ \text{b. } x \times x & \text{e. } 2x \times x \\ \text{c. } 2x + x & \text{f. } x^2 + x \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{ll} \text{g. } 0 \times x & \text{j. } 5x \times 6x \\ \text{h. } 1 + 2x & \text{k. } 4 \times x \times 5 \\ \text{i. } 0 + x & \text{l. } x \times x + x \end{array} \right.$$

10 Factorise par x puis réduis les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} \text{a. } 5x + 3x \\ \text{b. } 3x - 8x \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \text{c. } -4x + 15x \\ \text{d. } -9x - 6x \end{array} \right.$$

11 Réduis et ordonne, si possible, chacune des expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} \text{a. } 12x - y + 2 \\ \text{b. } 7y + 12 - 13y \\ \text{c. } 10 - 8d + 3 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \text{d. } 8 - x + x^2 + 5x \\ \text{e. } 3t - 12t + t^2 - 7 \\ \text{f. } a^2 + b - a + 3b \end{array} \right.$$

12 Réduis les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} \text{a. } \frac{3x}{2} + \frac{x}{4} \\ \text{b. } \frac{5x}{6} + \frac{x-4}{3} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \text{c. } 3 + \frac{x-1}{5} \\ \text{d. } -5x - \frac{3x-2}{4} + 3 \end{array} \right.$$

Développer

13 Développe les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} A = 3(x + 6) & D = -8(-5 - 3y) \\ B = 5(6 - y) & E = 6(4x - 9) \\ C = -7(2z - 3) & F = -12(-5 + 3z) \end{array}$$

14 Développe les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} A = (-3 + y) \times 9 & D = -8(9 - 7x) \\ B = -6(2x - 7) & E = -8z(4 - 3z) \\ C = (3t + 2) \times 8 & F = 3y(-4 + 6y) \end{array}$$

15 Développe les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} A = x(x + 4) & C = -8z(4 - 3z) \\ B = 3y(-4 + 6y) & D = (9 - 3t) \times 4t \end{array}$$

16 Développe et réduis les expressions :

$$\begin{array}{l|l} A = 11 + 2(x - 6) & D = -15 - 9(-5 + 3b) \\ B = -3(2y - 4) - 2y & E = -5(6 - 3z) - 9 + z \\ C = 7 - 4(8 - 2a) + a & F = 12x - 4(6 - 3x) \end{array}$$

17 Développe et réduis les expressions :

$$\begin{array}{l} A = 3x - 5 + 5(2x - 2) \\ B = 4y - 6(3 - 2y) + 4(y - 1) \\ C = 5t^2 + 3(2t - 3) - 2t(t - 5) \end{array}$$

18 Développe et réduis les expressions :

$$\begin{array}{l} A = 11 + 2(x - 6) + 4(-3x - 6) \\ B = -2(x - 5) - 3(7 - 4x) \\ C = 8 + 2y - 5(2y - 6) + 4 \\ D = -7y - 4(3y - 6) + 3 + 2(3y - 7) \\ E = -5z + 5z(z - 3) - 7(6 - 8z) \end{array}$$

19 Développe et réduis les expressions :

$$\begin{array}{l|l} A = 3\left(\frac{1}{4} + x\right) - \frac{1}{4} & C = \frac{3}{4}(x - 5) + \frac{1}{2} \\ B = \frac{2}{3}x + 5\left(x - \frac{1}{6}\right) & D = 2 + 3\left(\frac{1}{5}x - \frac{1}{3}\right) \end{array}$$

Double distributivité

20 Développe et réduis les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} A = (x + 4)(x + 3) & C = (3z + 4)(5 - 6z) \\ B = (y + 3)(2y + 8) & D = (-7t + 8)(3 - 5t) \end{array}$$

21 Développe et réduis les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} A = (7 - 3x)(9x - 3) & C = (4a + 6)(-3 - 5a) \\ B = (-2 - 3y)(4 - 8y) & D = (5z - 7)(8z + 2) \end{array}$$

22 Développe et réduis les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} A = (a + 1)^2 & C = (3y - 4)^2 \\ B = (5x + 2)^2 & D = (4 - x)^2 \end{array}$$

23 Développe et réduis les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l|l} A = 3(x + 1)(x - 5) & C = -(y + 5)(3y - 6) \\ B = 2(-3 - t)(t - 7) & D = x(2x - 5)(2 - x) \end{array}$$

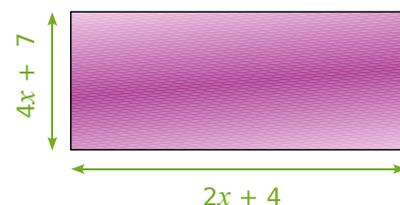
24 *Extrait du brevet*

On considère les expressions :

$$A = (x + 2)(x - 3) + (x - 3) \text{ et } B = (2x - 3)^2.$$

- Développer et réduire les deux expressions.
- Calculer A pour $x = 3$.
- Calculer B pour $x = 1,5$.

25 On considère le rectangle ci-dessous. Exprime en fonction de x :



- son périmètre sous la forme d'une expression réduite ;
- son aire sous la forme d'une expression factorisée ;
- son aire sous la forme d'une expression développée et réduite.

Sésamath Sésamath Exercices d'entraînement

26 Parmi les expressions suivantes, retrouve celles qui sont égales et justifie ta réponse :

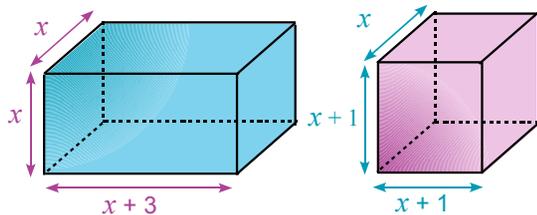
$$A = 16 - 4x^2$$

$$B = (4 - 2x)^2$$

$$C = (4 - 2x)(4 + 2x)$$

$$D = 4x^2 - 16x + 16$$

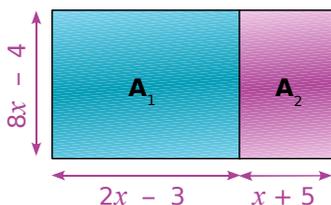
27 On considère les deux parallélépipèdes rectangles suivants :



a. Calcule les deux volumes pour $x = 1$.
Que remarques-tu ?

b. Exprime, en fonction de x , les deux volumes.
Que remarques-tu ? Comment expliquer alors le résultat de la question **a.** ?

28 On considère la figure suivante (x désigne un nombre supérieur ou égal à 2) :



a. Exprime en fonction de x les aires A_1 et A_2 .

b. Dédus-en une expression de l'aire totale A de la figure.

c. Calcule A_1 , A_2 et A pour $x = 6$.

Substitution

29 Recopie les expressions suivantes en rajoutant les signes \times sous-entendus puis calcule-les pour $x = 2$:

$$A = 2x$$

$$B = 4x + 5$$

$$C = 4(x - 3)(x + 8)$$

$$D = 3x - 2(5x - 15)$$

$$E = 9x^2$$

$$F = 7 - 2x$$

$$G = 2(3x - 2)$$

$$H = x(x + 2) - 4x$$

$$I = 4x^2 - 2x(4 - x)$$

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

30 Recopie et complète le tableau suivant :

	$x = 4$	$x = 0$	$x = -2$
$3(2x - 7) - 5x$			
$(x - 4)(x - 2)$			
$(2 - x)^2$			

31 Calcule les expressions suivantes :

$$A = 3t^2 + 6t - 8 \quad \text{pour } t = 3 ;$$

$$B = 5x^2 - 3x + 7 \quad \text{pour } x = -2 ;$$

$$C = -3y^2 - 5y - 8 \quad \text{pour } y = -3.$$

Synthèse

32 Développe et réduis les expressions suivantes :

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

$$B = (5 - 2y) - (-3y + 7)$$

$$C = 4(6 + z) + (z - 3)(2 - z)$$

$$D = (2t - 5)(3t + 2) - (t^2 + 6)$$

33 Développe et réduis les expressions suivantes :

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

$$B = (2a - 5)(3 - 4a) - 2(5 - a)$$

$$C = -(3 - 4z)(z - 2)$$

$$D = -5r(2 - 3r) + (-r - 2)(2r + 5)$$

Programme de calculs

34 Exprime en fonction de x les expressions suivantes (x étant non nul) :

a. l'opposé de x ;

b. l'inverse de x ;

c. l'opposé du carré de x ;

d. le carré de l'opposé de x ;

e. l'opposé de l'inverse de x ;

f. le carré de l'inverse de x .



35 Si on note z l'âge en années d'Alexis aujourd'hui, comment note-t-on :

- a. l'âge qu'il aura dans deux ans ?
- b. le double de son âge ?
- c. le triple de l'âge qu'il avait il y a quatre ans ?
- d. la moitié de l'âge qu'il aura dans cinq ans ?
- e. son année de naissance ?

36 Relie chaque phrase de la première colonne avec l'expression qui lui correspond où y est le prix d'achat de l'article en euros :

L'article est revendu cinq fois plus cher.	• $y + 5$
L'article est revendu 5 € de plus.	• $2y$
Le prix est augmenté de 100 %.	• $3y$
Le prix est augmenté de 200 %.	• $5y$

37 Soient les deux programmes de calculs suivants :

Programme 1 :

- Choisis un nombre ;
- Ajoute 6 à ce nombre ;
- Multiplie le résultat par -2 ;
- Ajoute le quadruple du nombre choisi au départ.

Programme 2 :

- Choisis un nombre ;
- Soustrais 3 à ce nombre ;
- Multiplie le résultat par 4 ;
- Soustrais le double du nombre choisi au départ.

- a. Teste ces deux programmes de calculs en choisissant 2 ; -3 et enfin 4 pour nombre initial.
- b. Que remarques-tu ?
- c. Si l'on note x le nombre choisi au départ, écris une expression A qui traduit le programme 1.
- d. De la même manière, écris une expression B pour le programme 2.
- e. Comment peux-tu expliquer la remarque faite à la question b. ?

Problèmes

38 Isabelle achète t kilogrammes d'oignons à 3,20 € le kilo et elle achète le double en masse de tomates à 2,30 € le kilo. Exprime, en fonction de t , le montant de ses achats en euros.

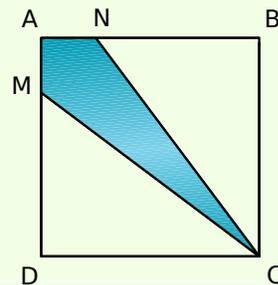
39 Adeline achète 5 CD et 3 DVD. On notera x le prix en euros d'un CD. Un DVD coûte 10 euros de plus qu'un CD.

- a. Écris, en fonction de x , la dépense d'Adeline en euros. Développe et réduis l'expression trouvée.
- b. En utilisant l'expression obtenue au a., calcule, en euros, la dépense d'Adeline si un CD coûte 15 €.

40 Extrait du brevet

La figure ci-dessous représente un carré de 6 cm de côté. M est un point de [AD] et N est un point de [AB] tels que :

$AM = AN = x$ (x est un nombre strictement positif).



- a. Calcule, en fonction de x , les aires des triangles MDC et NBC.
- b. Calcule, en fonction de x , l'aire du quadrilatère AMCN.
- c. Calcule ces trois aires pour $x = 2$ cm.

41 Une salle de concert peut contenir 600 places. Il y a x places assises et les autres sont debout. Les places debout coûtent 15 € et les places assises 25 €.

- a. Que représentent les expressions suivantes : $600 - x$; $25x$ et $15(600 - x)$?
- b. Exprime, en fonction de x , la recette totale en euros si toutes les places sont prises.
- c. Calcule cette recette si $x = 200$.