Développer – exercices

Mathématiques – Seconde

Calcul littéral · exercices ★ à ★★★, pièges et QCM

Nom : _____ Date : _____

Durée : environ 1 h. *Calculatrice interdite, sauf mention contraire. Les exercices vont de ★ (automatismes) à ★★★ (niveau d'un contrôle exigeant). Fais les séries dans l'ordre ; si une série ★ est réussie sans erreur, passe à la suite. Corrige-toi avec le corrigé, puis refais chaque calcul faux sans regarder.*

Les pièges de cette fiche

- $(a+b)^2 \neq a^2+b^2$: ne pas oublier le double produit $2ab$.
- $(3x)^2 = 9x^2$, et non $3x^2$: le carré porte sur le 3 aussi.
- Devant une parenthèse précédée de $-$, **tous** les signes changent.
- $(a-b)^2$ se termine par $+b^2$: un carré est toujours positif.
- Avec un coefficient fractionnaire ou décimal : $\left(\frac{x}{2}\right)^2 = \frac{x^2}{4}$.
- Toujours réduire jusqu'au bout et ranger les termes (x^2, puis x, puis le nombre).

Exercice 1 – Distributivité simple ★

Développe et réduis : $k(a+b) = ka + kb$.

a) $3\,(2x-5)$

b) $-2\,(4-x)$

c) $x\,(x+7)$

d) $-3x\,(2x-1)$

e) $5\,\left(x^2-2x+3\right)$

f) $-\,(2x-7)$

g) $\dfrac{1}{2}\,(4x-6)$

h) $-4\,(-3x+2)$

i) $2x^2\,(x-3)$

j) $-x\,(5-x)$

k) $0{,}5x\,(2x+4)$

Exercice 2 – Double distributivité ★

Développe et réduis : $(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$.

a) $(x+2)\,(x+3)$

b) $(x-4)\,(x+1)$

c) $(2x-1)\,(x+4)$

d) $(3x-2)\,(5-x)$

e) $(-x+4)\,(2x-3)$

f) $(2x+3)\,(2x-5)$

g) $(4-x)\,(3-2x)$

h) $\left(x+\dfrac{1}{2}\right)\,(2x-4)$

i) $(x-1)\left(x^2+2\right)$

j) $\left(x^2+1\right)(x-1)$

Exercice 3 – Identités remarquables ★

Développe avec la bonne identité. Écris d'abord qui est a et qui est b.

a) $(x+5)^2$

b) $(x-3)^2$

c) $(2x+1)^2$

d) $(3x-4)^2$

e) $(x+6)(x-6)$

f) $(5x+1)(5x-1)$

g) $(x-7)^2$

h) $(4x+3)^2$

i) $(2x+5)(2x-5)$

j) $(1-2x)^2$

k) $(7+x)(7-x)$

l) $(-x+3)^2$

Exercice 4 – Développer et réduire des expressions longues ★★

Développe et réduis. *Garde la parenthèse après un signe moins jusqu'au bout.*

a) $(x+2)(x-5)-(x-3)^2$

b) $(2x+1)^2-(x-4)(x+4)$

c) $3(x-1)^2-2(x+2)(x-2)$

d) $(x+3)^2+(x-3)^2$

e) $(2x-5)^2-(2x+5)^2$

f) $(x+1)^2-(x-2)(3x+1)$

g) $2x(x-3)-(x+1)(x-1)$

h) $(3x-1)(x+2)-3(x+1)^2$

Exercice 5 – Fractions, décimaux, racines ★★

Développe et réduis.

a) $\left(\dfrac{x}{2}+2\right)^2$

b) $(0{,}5x-4)(0{,}5x+4)$

c) $\left(x+\dfrac{1}{3}\right)^2$

d) $\left(\sqrt{2}x+1\right)^2$

e) $\left(\dfrac{2}{3}x-3\right)^2$

f) $(1{,}5x+2)^2$

g) $\left(x-\sqrt{3}\right)\left(x+\sqrt{3}\right)$

h) $\left(2x-\dfrac{1}{2}\right)^2$

Exercice 6 – Calculer astucieusement ★★

Sans calculatrice, avec une identité remarquable.

a) 101^2

b) 98^2

c) 102×98

d) 1001×999

e) 49^2

f) $2{,}01^2$

Exercice 7 – Trois facteurs et puissance 3 ★★★

Développe et réduis (développe d'abord deux facteurs, puis le troisième).

a) $(x+1)^3$

b) $(x-2)(x+2)\left(x^2+4\right)$

c) $(x+1)(x+2)(x+3)$

d) $(2x-1)^3$

e) $\left(x^2+x+1\right)(x-1)$

Exercice 8 – Démontrer une égalité ★★★

Démontre que, pour tout réel x (ou tous réels a et b), l'égalité est vraie. Développe le membre de gauche.

a) $(x+5)^2-(x-5)^2=20x$

b) $(x+3)^2-(x+2)(x+4)=1$

c) $(2x+1)^2-(2x-1)^2=8x$

d) $(a+b)^2-(a-b)^2=4ab$

Exercice 9 – Problèmes ★★★

Rédige.

a) Dans un carré de côté $x+3$, on découpe un carré de côté x dans un coin. Exprime l'aire restante en fonction de x, sous forme développée.

b) Calcule sans calculatrice $A=123\,456\,789^2-123\,456\,788\times 123\,456\,790$. *(Pose $n=123\,456\,789$.)*

c) n est un entier. Développe $(2n+1)^2-1$ et déduis-en que c'est un multiple de 4.

Exercice 10 – Trouve l'erreur ★★

Chaque calcul contient une erreur. Trouve-la, puis écris le bon résultat.

a) $(x+4)^2=x^2+16$

b) $(3x)^2=3x^2$

c) $-3(5-x)=-15-3x$

d) $(x-5)^2 = x^2 - 10x - 25$

e) $(2x-1)(x+3) - (x+1)^2 = x^2 + 7x - 2$

f) $(x+2)(x-2) = x^2 - 4x + 4$

QCM – Six questions comme en contrôle

Une seule bonne réponse par question. Note ta réponse, puis vérifie dans le corrigé.

1. Le développement de $(2x-3)^2$ est :

   A $4x^2 - 9$ **B** $4x^2 + 9$ **C** $4x^2 - 12x + 9$ **D** $2x^2 - 12x + 9$

2. $-(x-4)(x+1)$ est égal à :

   A $-x^2 + 3x + 4$ **B** $-x^2 - 3x - 4$ **C** $x^2 - 3x - 4$ **D** $-x^2 + 3x - 4$

3. $(x+5)(x-5)$ est égal à :

   A $x^2 + 25$ **B** $x^2 - 10x - 25$ **C** $x^2 - 5$ **D** $x^2 - 25$

4. $\left(\dfrac{x}{3} + 1\right)^2$ est égal à :

   A $\dfrac{x^2}{3} + \dfrac{2x}{3} + 1$ **B** $\dfrac{x^2}{9} + \dfrac{2x}{3} + 1$ **C** $\dfrac{x^2}{9} + 1$ **D** $\dfrac{x^2}{9} + \dfrac{x}{3} + 1$

5. 99^2 est égal à :

   A 9081 **B** 8901 **C** 9810 **D** 9801

6. $(x+1)^2 - (x-1)^2$ est égal à :

   A $4x$ **B** 2 **C** 0 **D** $2x^2 + 2$

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).