

2^{nde} – Calcul littéral et identités remarquables

Feuille d'exercices

Exercice 1 – Réduction d'expressions (niveau 2^{nde})

Réduire chaque expression et préciser le coefficient de x et le terme constant.

- a) $E(x) = 5x - 2(3x - 4) + 7$
- b) $F(x) = 4 - (2x - 1) + 3x$
- c) $G(x) = 3(2x - 5) - (x - 2)$
- d) $H(x) = -2(3x + 1) + 5(x - 4)$

Exercice 2 – Développement (distributivité et double distributivité)

Développer et réduire :

- a) $2(3x - 5)$
- b) $-3(2x + 1) + 4(x - 2)$
- c) $(2x - 3)(x + 5)$
- d) $(3x - 4)(2x + 1)$
- e) $(x - 3)(x - 7)$

Exercice 3 – Développement avec identités remarquables

Développer et réduire en reconnaissant une identité remarquable :

- a) $(x + 5)^2$
- b) $(2x - 7)^2$
- c) $(3x + 2)(3x - 2)$
- d) $(4x - 1)^2$
- e) $(a - 3b)^2$

Exercice 4 – Factorisation par mise en évidence

Factoriser :

- a) $6x^2 - 9x$
- b) $8a^3 - 12a^2$
- c) $10x^2 + 15x$
- d) $7y - 14$
- e) $5x^3 - 20x^2$

Exercice 5 – Factorisation avec identités remarquables

Factoriser les expressions suivantes :

- a) $x^2 + 10x + 25$
- b) $9x^2 - 30x + 25$
- c) $16x^2 - 9$
- d) $4a^2 - 12a + 9$
- e) $25x^2 - 1$

Exercice 6 – Factorisation de trinômes (regroupement)

Factoriser en regroupant judicieusement les termes :

- a) $2x^2 + x - 3$
- b) $3x^2 - 5x - 2$
- c) $6x^2 + 7x - 3$
- d) $4x^2 - x - 3$

Indication : écrire le terme en x comme somme de deux termes pour retrouver une mise en évidence.

Exercice 7 – Équations et équation produit nul

Résoudre les équations suivantes en factorisant d'abord le membre de gauche :

- a) $x^2 - 9 = 0$
- b) $x^2 + 8x + 16 = 0$
- c) $2x^2 + x - 3 = 0$
- d) $9x^2 - 30x + 25 = 0$

Exercice 8 – Vérifier une égalité algébrique

Montrer, par un **calcul littéral** (sans valeurs numériques), que les égalités suivantes sont vraies pour tout réel x pour lequel elles ont un sens :

- a) $(x + 2)^2 - (x - 2)^2 = 8x$
- b) $(2x - 3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$
- c) $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1$

Exercice 9 – Problème géométrique avec calcul littéral

On considère un rectangle de longueur $L = x + 3$ et de largeur $\ell = x - 1$ (en cm).

- 1) Exprimer l'aire $A(x)$ du rectangle en fonction de x .
- 2) Développer et réduire $A(x)$.
- 3) Pour quelle(s) valeur(s) de x a-t-on une aire de 40 cm^2 ?

Exercice 10 – Calcul numérique avec identités remarquables

Calculer rapidement, sans calculatrice, en expliquant la méthode utilisée :

a) $101^2 - 99^2$

b) 19^2

c) 203×197

d) $49^2 - 1$