

Planche 02 – Chapitre 1 : Calcul littéral

Seconde • IR approfondies • Factorisation mixte • Synthèse

[Correction] accède directement au corrigé.

I IR – développement avancé

Exercice 1 – Expressions composées [Correction]

Développer et réduire :

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

Exercice 2 – Combinaisons [Correction]

- $(x - 3)(x + 3) - (4 - 3x)^2$
- $2(x + 3) + (2x + 3)(2x - 3)$
- $(2x - 3)^2 + (x + 5)(3 - x)$
- $(x + 1)^2 - 2(x + 1) + 1$

Exercice 3 – Signe – devant IR [Correction]

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

Exercice 4 – Développer puis simplifier [Correction]

- $(x + 5)^2 - 25$
- $(x - 2)^2 - x^2 + 4x$
- $3(x + 1)^2 - 3$
- $(2x + 1)^2 + (2x - 1)^2$

II IR – factorisation

Exercice 5 – Reconnaître une IR [Correction]

- $x^2 + 2x + 1$
- $9x^2 - 12x + 4$
- $x^2 - 49$
- $16x^2 - 24x + 9$
- $4 - x^2$
- $x^2 + 10x + 25$

Exercice 6 – $a^2 - b^2$ avec expressions [Correction]

- $(x + 2)^2 - 16$
- $9 - (2x - 1)^2$
- $(3x + 4)^2 - 25$
- $1 - (x + 5)^2$

Exercice 7 – Factoriser – niveau difficile [Correction]

- $(x + 3)^2 - 4$
- $4x^2 + 4x + 1 - 9$
- $(2x - 1)^2 - (x + 2)^2$

- $x^4 - 1$

Exercice 8 – Factorisation mixte [Correction]

- $2x^2 - 18$
- $3x^2 - 12$
- $5(x^2 - 4x + 4)$
- $x^3 - x$

III Calcul avec les IR

Exercice 9 – Calcul astucieux [Correction]

- $101^2 - 99^2$
- 53^2
- 48×52

Exercice 10 – Trouver la valeur [Correction]

- $x^2 + 4x + 4 = 0$
- $9x^2 - 6x + 1 = 0$
- $x^2 - 25 = 0$
- $(x - 3)^2 = 0$

Exercice 11 – Montrer des égalités [Correction]

- Montrer que $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$.

- b) Montrer que $4x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2$.
 c) Montrer que $(x + 2)^2 + (x - 2)^2 = 2x^2 + 8$.

Exercice 12 – Vrai ou faux? [Correction]

- a) « $(x + 3)^2 = x^2 + 9$ »
 b) « $(x - 5)(x + 5) = x^2 - 25$ »
 c) « $-(x + 2)^2 = -x^2 - 4x - 4$ »
 d) « $(2x + 1)^2 = 4x^2 + 1$ »

IV Synthèse

Exercice 13 – Bilan – développer [Correction]

- a) $(3x - 2)(x + 4)$
 b) $(x + 5)^2 - (x - 5)^2$

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

Exercice 14 – Bilan – factoriser [Correction]

- a) $6x^2 - 9x$
 b) $4(x + 2) - (x - 3)(x + 2)$
 c) $16x^2 - 9$
 d) $x^2 - 8x + 16$

Exercice 15 – Bonne méthode [Correction]

- a) Développer $(x - 4)^2$
 b) Factoriser $4x^2 - 1$
 c) Développer $(4 - 3x)(3x + 4)$
 d) Factoriser $9x^2 - 30x + 25$
 e) Développer $(x + 3)^2 - (x + 3)(x - 2)$
 f) Factoriser $x^2 - 4x + 4$

Exercice 16 – Problème – aire [Correction]

- a) Un carré de côté $(x + 4)$: aire développée?
 b) Rectangle de côtés $(x + 3)$ et $(x - 3)$: aire simplifiée?
 c) Aire $x^2 - 10x + 25$: quel côté?

Exercice 17 – Démontrer [Correction]

- a) Démontrer $(2x + 1)^2 - (2x - 1)^2 = 8x$.
 b) Démontrer $(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$.
 c) Calculer $102^2 - 98^2$ par les IR.

Exercice 18 – Synthèse ouverte [Correction]

- a) Factoriser $x^2 + 8x + 16$ et trouver x tel que l'expression soit nulle.
 b) Démontrer $(n + 1)^2 - n^2 = 2n + 1$.
 c) Calculer 99^2 en utilisant $(100 - 1)^2$.

Récap : I IR dévelop. (1-4) • II IR fact. (5-8) • III Calcul (9-12) • IV Synthèse (13-18)

CORRIGÉ — PLANCHE 02 — CH.1

[Énoncé] revient à l'exercice

Correction 1 — Expressions composées [Énoncé]

- a) $x^2 + 7x + 4$ b) $4x^2 - 8x + 1$
 c) $2x^2 - 9$ d) $16x$ e) $12x$
 f) $(4x^2 - 12x + 9) + (x^2 - 9) = 5x^2 - 12x$

Correction 2 — Combinaisons [Énoncé]

- a) $-8x^2 + 24x - 25$ b) $4x^2 + 2x - 3$
 c) $3x^2 - 14x + 24$ d) x^2

Correction 3 — Signe — [Énoncé]

- a) $-x^2 - 4x - 4$ b) $-x^2 + 2x + 2$
 c) $-4x^2 + 1$ d) $-x^2 + 8x - 9$

Correction 4 — Simplifier [Énoncé]

- a) $x^2 + 10x$ b) 4
 c) $3x^2 + 6x$ d) $8x^2 + 2$

Correction 5 — Reconnaître [Énoncé]

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

Correction 6 — $a^2 - b^2$ [Énoncé]

- a) $(x - 2)(x + 6)$
 b) $(4 - 2x)(2 + 2x) = 4(2 - x)(1 + x)$
 c) $(3x - 1)(3x + 9) = 3(3x - 1)(x + 3)$
 d) $(-4 - x)(6 + x)$

Correction 7 — Niveau difficile [Énoncé]

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

Correction 8 — Mixte [Énoncé]

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

Correction 9 — Calcul astucieux [Énoncé]

- a) $(101 - 99)(101 + 99) = 2 \times 200 = 400$
 b) $(50 + 3)^2 = 2500 + 300 + 9 = 2809$
 c) $(50 - 2)(50 + 2) = 2500 - 4 = 2496$

Correction 10 — Trouver x [Énoncé]

- a) $(x + 2)^2 = 0 \Rightarrow x = -2$
 b) $(3x - 1)^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$
 c) $x = 5$ ou $x = -5$ d) $x = 3$

Correction 11 — Montrer [Énoncé]

- a) $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9 \quad \square$
 b) $(2x + 1)^2 = 4x^2 + 4x + 1 \quad \square$
 c) $(x^2 + 4x + 4) + (x^2 - 4x + 4) = 2x^2 + 8 \quad \square$

Correction 12 — Vrai ou faux? [Énoncé]

- a) **Faux** : manque $6x$. b) **Vrai**.

- c) **Vrai**. d) **Faux** : manque $4x$.

Correction 13 — Bilan développer [Énoncé]

- a) $3x^2 + 10x - 8$ b) $20x$
 c) $x^2 - 6x + 1$ d) $2x + 7$

Correction 14 — Bilan factoriser [Énoncé]

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

Correction 15 — Bonne méthode [Énoncé]

- a) $x^2 - 8x + 16$ b) $(2x - 1)(2x + 1)$
 c) $16 - 9x^2$ d) $(3x - 5)^2$
 e) $5(x + 3)$ f) $(x - 2)^2$

Correction 16 — Aire [Énoncé]

- a) $x^2 + 8x + 16$. b) $x^2 - 9$.
 c) $(x - 5)^2$: côté = $x - 5$.

Correction 17 — Démontrer [Énoncé]

- a) $(4x^2 + 4x + 1) - (4x^2 - 4x + 1) = 8x \quad \square$
 b) $x^2 - ax + ax - a^2 = x^2 - a^2 \quad \square$
 c) $(102 - 98)(102 + 98) = 4 \times 200 = 800$

Correction 18 — Synthèse [Énoncé]

- a) $(x + 4)^2 = 0 \Rightarrow x = -4$.
 b) $(n + 1)^2 - n^2 = 2n + 1 \quad \square$
 c) $(100 - 1)^2 = 10000 - 200 + 1 = 9801$