

Mathématiques

Corrigé des exercices 5 à 9 — page 142

Exercice 5 — Calcul mental avec $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

1. $39^2 = (40 - 1)^2 = 40^2 - 2 \times 40 \times 1 + 1^2 = 1600 - 80 + 1 = 1521$.
2. De la même façon :
 - a. $99^2 = (100 - 1)^2 = 10000 - 200 + 1 = 9801$.
 - b. $29^2 = (30 - 1)^2 = 900 - 60 + 1 = 841$.
 - c. $195^2 = (200 - 5)^2 = 40000 - 2000 + 25 = 38025$.

Exercice 6 — Calcul mental avec $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

1. $42^2 = (40 + 2)^2 = 40^2 + 2 \times 40 \times 2 + 2^2 = 1600 + 160 + 4 = 1764$.
2. De la même façon :
 - a. $103^2 = (100 + 3)^2 = 10000 + 600 + 9 = 10609$.
 - b. $31^2 = (30 + 1)^2 = 900 + 60 + 1 = 961$.
 - c. $24^2 = (20 + 4)^2 = 400 + 160 + 16 = 576$.

Exercice 7 — Compléter les identités

- a. Comme $16 = 4^2$: $(x + 4)^2 = x^2 + 8x + 16$.
- b. Comme $100x^2 = (10x)^2$: $(10x - 5)^2 = 100x^2 - 100x + 25$.
- c. $2 \times 2x \times b = 12x$, donc $b = 3$: $(2x + 3)^2 = 4x^2 + 12x + 9$.
- d. Comme $16 = 4^2$: $(x - 4)(x + 4) = x^2 - 16$.
- e. Comme $49x^2 = (7x)^2$: $(7x + 1)(7x - 1) = 49x^2 - 1$.

Exercice 8 — Développer avec les identités remarquables

- a. $(x + 4)^2 = x^2 + 2 \times x \times 4 + 4^2 = x^2 + 8x + 16$.
- b. $(x - 5)^2 = x^2 - 2 \times x \times 5 + 5^2 = x^2 - 10x + 25$.
- c. $(1 + 3x)(1 - 3x) = 1^2 - (3x)^2 = 1 - 9x^2$.
- d. $(5 + 2x)(-2x + 5) = (5 + 2x)(5 - 2x) = 5^2 - (2x)^2 = 25 - 4x^2$.

Exercice 9 — Développer et réduire

a. $(x + 6)^2 = x^2 + 2 \times x \times 6 + 6^2 = x^2 + 12x + 36$.

b. $(x - 3)^2 = x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 - 6x + 9$.

c. $(4 + 8x)^2 = 4^2 + 2 \times 4 \times 8x + (8x)^2 = 16 + 64x + 64x^2 = 64x^2 + 64x + 16$.

d. $(6 - 2x)^2 = 6^2 - 2 \times 6 \times 2x + (2x)^2 = 36 - 24x + 4x^2 = 4x^2 - 24x + 36$.

e. $(5 + 9x)(5 - 9x) = 5^2 - (9x)^2 = 25 - 81x^2 = -81x^2 + 25$.

f. $(7 + 4x)(-4x + 7) = (7 + 4x)(7 - 4x) = 7^2 - (4x)^2 = 49 - 16x^2 = -16x^2 + 49$.

À retenir

Dans $(a - b)^2$, le terme du milieu est $-2ab$. Dans $(a + b)^2$, il est $+2ab$. Pour $(a + b)(a - b)$, les termes du milieu s'annulent et il reste $a^2 - b^2$.