# Formule de calcul prescurtat

Pătratul unei sume, pătratul unei diferențe, diferența de pătrate, calcule rapide și aplicații.

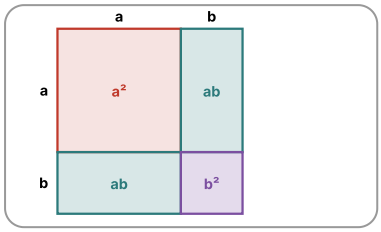
## Cele trei formule

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

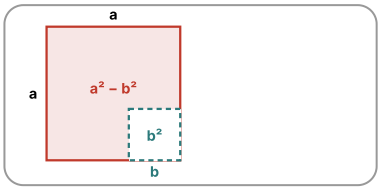
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

Formulele sunt identități: sunt adevărate pentru orice valori reale ale lui a și b. Ele permit calcule rapide și sunt baza descompunerilor în factori.




$(a + b)^2 = a^2 + ab + ab + b^2$: aria pătratului mare este suma celor patru zone




$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$: din pătratul mare scoatem pătratul mic

**Exemplul 1.** Dezvoltă $(3x - 2)^2$.

**Metoda 1 (cu formula).** $a = 3x$, $b = 2$: $(3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 2 + 2^2 = 9x^2 - 12x + 4$.

**Metoda 2 (prin înmulțire directă).** $(3x - 2)(3x - 2) = 9x^2 - 6x - 6x + 4 = 9x^2 - 12x + 4$.

**Exemplul 2.** Calculează $51^2$.

**Metoda 1 (cu pătratul sumei).** $51^2 = (50 + 1)^2 = 2500 + 100 + 1 = 2601$.

**Metoda 2 (prin înmulțire în scris).** $51 \cdot 51 = 51 \cdot 50 + 51 \cdot 1 = 2550 + 51 = 2601$.

**Exemplul 3.** Calculează $98 \cdot 102$.

**Metoda 1 (cu diferența de pătrate).** $98 \cdot 102 = (100 - 2)(100 + 2) = 100^2 - 2^2 = 10000 - 4 = 9996$.

**Metoda 2 (prin înmulțire).** $98 \cdot 102 = 98 \cdot 100 + 98 \cdot 2 = 9800 + 196 = 9996$.

**Exemplul 4.** Dacă $a + b = 7$ și $ab = 10$, calculează $a^2 + b^2$.

**Metoda 1 (din pătratul sumei).** $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \Rightarrow a^2 + b^2 = 49 - 20 = 29$.

**Metoda 2 (prin găsirea numerelor).** a, b sunt 2 și 5 (suma 7, produsul 10), deci $a^2 + b^2 = 4 + 25 = 29$.

## Formule folosite „invers”

Putem recunoaște un **trinom pătrat perfect**: $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$. Pentru a completa pătratul lui $x^2 + 10x + \ldots$ adăugăm $(10/2)^2 = 25$.

**Exemplul 5.** Restrânge expresia $25x^2 - 20x + 4$.

**Rezolvare.** $(5x)^2 - 2 \cdot 5x \cdot 2 + 2^2 = (5x - 2)^2$. Verificare: $(5x - 2)^2 = 25x^2 - 20x + 4$.

**Exemplul 6.** Arată că $(x + 5)^2 - (x - 5)^2 = 20x$.

**Metoda 1 (prin dezvoltare).** $x^2 + 10x + 25 - (x^2 - 10x + 25) = 20x$.

**Metoda 2 (cu diferența de pătrate).** $[(x + 5) - (x - 5)][(x + 5) + (x - 5)] = 10 \cdot 2x = 20x$.

## Greșeli frecvente

- $(a + b)^2 = a^2 + b^2$ (se uită termenul $2ab$).
- $(a - b)^2 = a^2 - b^2$ (corect: $a^2 - 2ab + b^2$).
- În $(3x)^2$ se ridică la pătrat doar $x$: $3x^2$ (corect: $9x^2$).
- Se confundă $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ cu $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.

## Exerciții

Rezolvă pe caiet, apoi verifică-ți răspunsurile. Exercițiile sunt grupate pe trei niveluri de dificultate. La test vei primi și variante de răspuns.

## Nivel ușor (50 de exerciții)

1. Care este forma restrânsă a expresiei $x^2 - 14x + 49$?
2. Dezvoltă $(x - 1)^2$.
3. Calculează $(x - 5)(x + 5)$.
4. Care este forma descompusă a expresiei $x^2 - 64$?
5. Care este forma restrânsă a expresiei $x^2 + 14x + 49$?
6. Calculează rapid $46 \cdot 54$.
7. Dezvoltă $(6x - 3)^2$.
8. Calculează $(x - 8)(x + 8)$.
9. Care este forma descompusă a expresiei $x^2 - 9$?
10. Calculează $(x - 1)(x + 1)$.
11. Dezvoltă $(x + 6)^2$.
12. Calculează cu o formulă de calcul prescurtat: $22^2$.
13. Care este forma descompusă a expresiei $x^2 - 81$?
14. Dezvoltă $(x - 2)^2$.
15. Care este forma restrânsă a expresiei $x^2 + 6x + 9$?
16. Dezvoltă $(x - 9)^2$.
17. Calculează cu o formulă de calcul prescurtat: $14^2$.
18. Dezvoltă $(3x - 9)^2$.
19. Dezvoltă $(x + 5)^2$.
20. Calculează cu o formulă de calcul prescurtat: $51^2$.
21. Calculează rapid $36 \cdot 44$.
22. Calculează $(x - 6)(x + 6)$.
23. Calculează cu o formulă de calcul prescurtat: $41^2$.
24. Care este forma descompusă a expresiei $x^2 - 4$?
25. Calculează $(x - 4)(x + 4)$.
26. Calculează $(x - 2)(x + 2)$.
27. Dezvoltă $(x - 6)^2$.
28. Dezvoltă $(x - 8)^2$.
29. Care este forma descompusă a expresiei $x^2 - 49$?
30. Care este forma descompusă a expresiei $x^2 - 16$?
31. Dezvoltă $(x + 1)^2$.

32. Calculează $(x - 9)(x + 9)$.

33. Care este forma descompusă a expresiei $x^2 - 121$?

34. Dezvoltă $(x + 3)^2$.

35. Dezvoltă $(2x - 4)^2$.

36. Calculează rapid $47 \cdot 53$.

37. Calculează rapid $29 \cdot 31$.

38. Calculează cu o formulă de calcul prescurtat: $31^2$.

39. Calculează $(x - 7)(x + 7)$.

40. Calculează rapid $66 \cdot 74$.

41. Dezvoltă $(8x - 5)^2$.

42. Calculează rapid $25 \cdot 35$.

43. Calculează cu o formulă de calcul prescurtat: $13^2$.

44. Calculează rapid $67 \cdot 73$.

45. Care este forma descompusă a expresiei $x^2 - 100$?

46. Care este forma descompusă a expresiei $x^2 - 25$?

47. Care este forma restrânsă a expresiei $x^2 + 16x + 64$?

48. Dezvoltă $(x + 7)^2$.

49. Dezvoltă $(5x + 4)^2$.

50. Calculează rapid $15 \cdot 25$.

### ▼ Arată răspunsurile: nivel ușor

1. **$(x - 7)^2$** — $x^2 - 14x + 49 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 7 + 7^2 = (x - 7)^2$.
2. **$x^2 - 2x + 1$** — $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$. Aici $a = x$, $b = 1$: $x^2 - 2x + 1$.
3. **$x^2 - 25$** — $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$. Aici $a = x$, $b = 5$: $x^2 - 25$.
4. **$(x - 8)(x + 8)$** — $x^2 - 64 = x^2 - 8^2 = (x - 8)(x + 8)$ (diferența de pătrate).
5. **$(x + 7)^2$** — $x^2 + 14x + 49 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 7 + 7^2 = (x + 7)^2$.
6. **2484** — $46 \cdot 54 = (50 - 4)(50 + 4) = 50^2 - 4^2 = 2500 - 16 = 2484$.
7. **$36x^2 - 36x + 9$** — Aplicăm $(u - v)^2 = u^2 - 2uv + v^2$ cu $u = 6x$, $v = 3$: $36x^2 - 36x + 9$.
8. **$x^2 - 64$** — $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$. Aici $a = x$, $b = 8$: $x^2 - 64$.
9. **$(x - 3)(x + 3)$** — $x^2 - 9 = x^2 - 3^2 = (x - 3)(x + 3)$ (diferența de pătrate).
10. **$x^2 - 1$** — $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$. Aici $a = x$, $b = 1$: $x^2 - 1$.
11. **$x^2 + 12x + 36$** — $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Aici $a = x$, $b = 6$: $x^2 + 12x + 36$.
12. **484** — Scriem $22 = 20 + 2$. Atunci $22^2 = 20^2 + 2 \cdot 20 \cdot 2 + 2^2 = 400 + 80 + 4 = 484$.

13. **$(x-9)(x+9)$** — $x^2 - 81 = x^2 - 9^2 = (x-9)(x+9)$ (diferența de pătrate).
14. **$x^2 - 4x + 4$** — $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$. Aici $a = x$, $b = 2$: $x^2 - 4x + 4$.
15. **$(x+3)^2$** — $x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = (x+3)^2$.
16. **$x^2 - 18x + 81$** — $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$. Aici $a = x$, $b = 9$: $x^2 - 18x + 81$.
17. **196** — Scriem $14 = 10 + 4$. Atunci $14^2 = 10^2 + 2 \cdot 10 \cdot 4 + 4^2 = 100 + 80 + 16 = 196$.
18. **$9x^2 - 54x + 81$** — Aplicăm $(u-v)^2 = u^2 - 2uv + v^2$ cu $u = 3x$, $v = 9$: $9x^2 - 54x + 81$.
19. **$x^2 + 10x + 25$** — $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Aici $a = x$, $b = 5$: $x^2 + 10x + 25$.
20. **2601** — Scriem $51 = 50 + 1$. Atunci $51^2 = 50^2 + 2 \cdot 50 \cdot 1 + 1^2 = 2500 + 100 + 1 = 2601$.
21. **1584** — $36 \cdot 44 = (40-4)(40+4) = 40^2 - 4^2 = 1600 - 16 = 1584$.
22. **$x^2 - 36$** — $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$. Aici $a = x$, $b = 6$: $x^2 - 36$.
23. **1681** — Scriem $41 = 40 + 1$. Atunci $41^2 = 40^2 + 2 \cdot 40 \cdot 1 + 1^2 = 1600 + 80 + 1 = 1681$.
24. **$(x-2)(x+2)$** — $x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x-2)(x+2)$ (diferența de pătrate).
25. **$x^2 - 16$** — $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$. Aici $a = x$, $b = 4$: $x^2 - 16$.
26. **$x^2 - 4$** — $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$. Aici $a = x$, $b = 2$: $x^2 - 4$.
27. **$x^2 - 12x + 36$** — $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$. Aici $a = x$, $b = 6$: $x^2 - 12x + 36$.
28. **$x^2 - 16x + 64$** — $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$. Aici $a = x$, $b = 8$: $x^2 - 16x + 64$.
29. **$(x-7)(x+7)$** — $x^2 - 49 = x^2 - 7^2 = (x-7)(x+7)$ (diferența de pătrate).
30. **$(x-4)(x+4)$** — $x^2 - 16 = x^2 - 4^2 = (x-4)(x+4)$ (diferența de pătrate).
31. **$x^2 + 2x + 1$** — $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Aici $a = x$, $b = 1$: $x^2 + 2x + 1$.
32. **$x^2 - 81$** — $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$. Aici $a = x$, $b = 9$: $x^2 - 81$.
33. **$(x-11)(x+11)$** — $x^2 - 121 = x^2 - 11^2 = (x-11)(x+11)$ (diferența de pătrate).
34. **$x^2 + 6x + 9$** — $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Aici $a = x$, $b = 3$: $x^2 + 6x + 9$.
35. **$4x^2 - 16x + 16$** — Aplicăm $(u-v)^2 = u^2 - 2uv + v^2$ cu $u = 2x$, $v = 4$: $4x^2 - 16x + 16$.
36. **2491** — $47 \cdot 53 = (50-3)(50+3) = 50^2 - 3^2 = 2500 - 9 = 2491$.
37. **899** — $29 \cdot 31 = (30-1)(30+1) = 30^2 - 1^2 = 900 - 1 = 899$.
38. **961** — Scriem $31 = 30 + 1$. Atunci $31^2 = 30^2 + 2 \cdot 30 \cdot 1 + 1^2 = 900 + 60 + 1 = 961$.
39. **$x^2 - 49$** — $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$. Aici $a = x$, $b = 7$: $x^2 - 49$.
40. **4884** — $66 \cdot 74 = (70-4)(70+4) = 70^2 - 4^2 = 4900 - 16 = 4884$.
41. **$64x^2 - 80x + 25$** — Aplicăm $(u-v)^2 = u^2 - 2uv + v^2$ cu $u = 8x$, $v = 5$: $64x^2 - 80x + 25$.
42. **875** — $25 \cdot 35 = (30-5)(30+5) = 30^2 - 5^2 = 900 - 25 = 875$.
43. **169** — Scriem $13 = 10 + 3$. Atunci $13^2 = 10^2 + 2 \cdot 10 \cdot 3 + 3^2 = 100 + 60 + 9 = 169$.
44. **4891** — $67 \cdot 73 = (70-3)(70+3) = 70^2 - 3^2 = 4900 - 9 = 4891$.
45. **$(x-10)(x+10)$** — $x^2 - 100 = x^2 - 10^2 = (x-10)(x+10)$ (diferența de pătrate).

46. **$(x - 5)(x + 5)$** — $x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x - 5)(x + 5)$ (diferența de pătrate).
47. **$(x + 8)^2$** — $x^2 + 16x + 64 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 8 + 8^2 = (x + 8)^2$.
48. **$x^2 + 14x + 49$** — $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Aici $a = x$, $b = 7$: $x^2 + 14x + 49$.
49. **$25x^2 + 40x + 16$** — Aplicăm $(u + v)^2 = u^2 + 2uv + v^2$ cu $u = 5x$, $v = 4$: $25x^2 + 40x + 16$.
50. **375** — $15 \cdot 25 = (20 - 5)(20 + 5) = 20^2 - 5^2 = 400 - 25 = 375$.

## Nivel mediu (50 de exerciţii)

1. Calculează $(4x - 4y)(4x + 4y)$.
2. Calculează $(x + 6)^2 + (x - 3)(x + 3)$.
3. Calculează $(x - 4)^2 - (x - 5)^2$.
4. Calculează $(x + 1)^2 + (x - 3)(x + 3)$.
5. Calculează $(x + 4)^2 - (x + 7)^2$.
6. Calculează valoarea expresiei $E = x^2 - 16x + 64$ pentru $x = -2$, folosind forma restrânsă.
7. Completează pentru a obține un pătrat perfect: $x^2 + 16x + \ldots$
8. Dezvoltă $(x + 6y)^2$.
9. Calculează $(6x - 3y)(6x + 3y)$.
10. Calculează $(x + 6)^2 + (x - 6)(x + 6)$.
11. Completează pentru a obține un pătrat perfect: $x^2 + 6x + \ldots$
12. Calculează $(x + 5)^2 - (x + 7)^2$.
13. Dezvoltă $(4x + 3y)^2$.
14. Calculează $(3x - 4y)(3x + 4y)$.
15. Calculează $(2x - 2y)(2x + 2y)$.
16. Dezvoltă $(4x + 2y)^2$.
17. Dacă $a + b = 8$ și $ab = 12$, calculează $a^2 + b^2$.
18. Dezvoltă $(x + y)^2$.
19. Calculează $(x + 7)^2 - (x + 2)^2$.
20. Dezvoltă $(5x - 4y)^2$.
21. Calculează $(x + 4)^2 + (x - 2)(x + 2)$.
22. Calculează $(4x - 2y)(4x + 2y)$.
23. Dacă $a + b = 8$ și $ab = 3$, calculează $a^2 + b^2$.
24. Calculează $(x + 6)^2 + (x - 1)(x + 1)$.
25. Calculează cu o formulă de calcul prescurtat: $101^2$.
26. Calculează $(x - 5)^2 - (x - 1)^2$.

27. Calculează $(5x - 4y)(5x + 4y)$.
28. Calculează $(x + 2)^2 + (x - 5)(x + 5)$.
29. Calculează $(x - 2y)(x + 2y)$.
30. Calculează $(x + 5)^2 + (x - 5)(x + 5)$.
31. Dacă $a + b = 5$ și $ab = -8$, calculează $a^2 + b^2$.
32. Calculează $(x + 4)^2 - (x + 1)^2$.
33. Calculează $(x + 2)^2 + (x - 2)(x + 2)$.
34. Dezvoltă $(3x - 3y)^2$.
35. Calculează $(x - 1)^2 - (x - 7)^2$.
36. Dezvoltă $(5x + 3y)^2$.
37. Calculează $(x - 4)^2 - (x - 6)^2$.
38. Calculează $(x + 3)^2 + (x - 3)(x + 3)$.
39. Dacă $a + b = 5$ și $ab = -6$, calculează $a^2 + b^2$.
40. Completează pentru a obține un pătrat perfect: $x^2 + 10x + \ldots$
41. Calculează $(x + 2)^2 + (x - 3)(x + 3)$.
42. Completează pentru a obține un pătrat perfect: $x^2 + 8x + \ldots$
43. Calculează valoarea expresiei $E = x^2 - 2x + 1$ pentru $x = -4$, folosind forma restrânsă.
44. Calculează $(x + 6)^2 + (x - 5)(x + 5)$.
45. Calculează $(x + 1)^2 + (x - 6)(x + 6)$.
46. Calculează $(2x - 6y)(2x + 6y)$.
47. Dezvoltă $(5x - 2y)^2$.
48. Calculează $(x - 7)^2 - (x - 1)^2$.
49. Calculează $(x + 6)^2 - (x + 2)^2$.
50. Calculează $(x + 1)^2 + (x - 2)(x + 2)$.

▼ **Arată răspunsurile: nivel mediu**

1. **$16x^2 - 16y^2$** — Diferența de pătrate: $u^2 - v^2$, cu $u = 4x$, $v = 4y$: $16x^2 - 16y^2$.
2. **$2x^2 + 12x + 27$** — $(x + 6)^2 = x^2 + 12x + 36$; $(x - 3)(x + 3) = x^2 - 9$. Suma: $2x^2 + 12x + 27$.
3. **$2x - 9$** — Dezvoltăm: $x^2 - 8x + 16 - (x^2 - 10x + 25)$. Termenii în $x^2$ se reduc: $2x - 9$.
4. **$2x^2 + 2x - 8$** — $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$; $(x - 3)(x + 3) = x^2 - 9$. Suma: $2x^2 + 2x - 8$.
5. **$-6x - 33$** — Dezvoltăm: $x^2 + 8x + 16 - (x^2 + 14x + 49)$. Termenii în $x^2$ se reduc: $-6x - 33$.
6. **100** — $E = (x - 8)^2$. Pentru $x = -2$: $(-2 - 8)^2 = (-10)^2 = 100$.

7. **64** — $x^2 + 2\cdot x\cdot 8 + 8^2 = (x+8)^2$, deci termenul lipsă este $8^2 = 64$.
8. **$x^2 + 12xy + 36y^2$** — $(u+v)^2 = u^2 + 2uv + v^2$. Aici $u = x$, $v = 6y$: $x^2 + 12xy + 36y^2$.
9. **$36x^2 - 9y^2$** — Diferența de pătrate: $u^2 - v^2$, cu $u = 6x$, $v = 3y$: $36x^2 - 9y^2$.
10. **$2x^2 + 12x$** — $(x+6)^2 = x^2 + 12x + 36$; $(x-6)(x+6) = x^2 - 36$. Suma: $2x^2 + 12x$.
11. **9** — $x^2 + 2\cdot x\cdot 3 + 3^2 = (x+3)^2$, deci termenul lipsă este $3^2 = 9$.
12. **$-4x - 24$** — Dezvoltăm: $x^2 + 10x + 25 - (x^2 + 14x + 49)$. Termenii în $x^2$ se reduc: $-4x - 24$.
13. **$16x^2 + 24xy + 9y^2$** — $(u+v)^2 = u^2 + 2uv + v^2$. Aici $u = 4x$, $v = 3y$: $16x^2 + 24xy + 9y^2$.
14. **$9x^2 - 16y^2$** — Diferența de pătrate: $u^2 - v^2$, cu $u = 3x$, $v = 4y$: $9x^2 - 16y^2$.
15. **$4x^2 - 4y^2$** — Diferența de pătrate: $u^2 - v^2$, cu $u = 2x$, $v = 2y$: $4x^2 - 4y^2$.
16. **$16x^2 + 16xy + 4y^2$** — $(u+v)^2 = u^2 + 2uv + v^2$. Aici $u = 4x$, $v = 2y$: $16x^2 + 16xy + 4y^2$.
17. **40** — $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, deci $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 8^2 - 2\cdot 12 = 64 - 24 = 40$.
18. **$x^2 + 2xy + y^2$** — $(u+v)^2 = u^2 + 2uv + v^2$. Aici $u = x$, $v = y$: $x^2 + 2xy + y^2$.
19. **$10x + 45$** — Dezvoltăm: $x^2 + 14x + 49 - (x^2 + 4x + 4)$. Termenii în $x^2$ se reduc: $10x + 45$.
20. **$25x^2 - 40xy + 16y^2$** — $(u-v)^2 = u^2 - 2uv + v^2$. Aici $u = 5x$, $v = 4y$: $25x^2 - 40xy + 16y^2$.
21. **$2x^2 + 8x + 12$** — $(x+4)^2 = x^2 + 8x + 16$; $(x-2)(x+2) = x^2 - 4$. Suma: $2x^2 + 8x + 12$.
22. **$16x^2 - 4y^2$** — Diferența de pătrate: $u^2 - v^2$, cu $u = 4x$, $v = 2y$: $16x^2 - 4y^2$.
23. **58** — $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, deci $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 8^2 - 2\cdot 3 = 64 - 6 = 58$.
24. **$2x^2 + 12x + 35$** — $(x+6)^2 = x^2 + 12x + 36$; $(x-1)(x+1) = x^2 - 1$. Suma: $2x^2 + 12x + 35$.
25. **10201** — $101 = 100 + 1$. Atunci $101^2 = 100^2 + 2\cdot 100\cdot 1 + 1^2 = 10000 + 200 + 1 = 10201$.
26. **$-8x + 24$** — Dezvoltăm: $x^2 - 10x + 25 - (x^2 - 2x + 1)$. Termenii în $x^2$ se reduc: $-8x + 24$.
27. **$25x^2 - 16y^2$** — Diferența de pătrate: $u^2 - v^2$, cu $u = 5x$, $v = 4y$: $25x^2 - 16y^2$.
28. **$2x^2 + 4x - 21$** — $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$; $(x-5)(x+5) = x^2 - 25$. Suma: $2x^2 + 4x - 21$.
29. **$x^2 - 4y^2$** — Diferența de pătrate: $u^2 - v^2$, cu $u = x$, $v = 2y$: $x^2 - 4y^2$.
30. **$2x^2 + 10x$** — $(x+5)^2 = x^2 + 10x + 25$; $(x-5)(x+5) = x^2 - 25$. Suma: $2x^2 + 10x$.
31. **41** — $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, deci $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 5^2 - 2\cdot(-8) = 25 + 16 = 41$.
32. **$6x + 15$** — Dezvoltăm: $x^2 + 8x + 16 - (x^2 + 2x + 1)$. Termenii în $x^2$ se reduc: $6x + 15$.
33. **$2x^2 + 4x$** — $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$; $(x-2)(x+2) = x^2 - 4$. Suma: $2x^2 + 4x$.
34. **$9x^2 - 18xy + 9y^2$** — $(u-v)^2 = u^2 - 2uv + v^2$. Aici $u = 3x$, $v = 3y$: $9x^2 - 18xy + 9y^2$.
35. **$12x - 48$** — Dezvoltăm: $x^2 - 2x + 1 - (x^2 - 14x + 49)$. Termenii în $x^2$ se reduc: $12x - 48$.
36. **$25x^2 + 30xy + 9y^2$** — $(u+v)^2 = u^2 + 2uv + v^2$. Aici $u = 5x$, $v = 3y$: $25x^2 + 30xy + 9y^2$.
37. **$4x - 20$** — Dezvoltăm: $x^2 - 8x + 16 - (x^2 - 12x + 36)$. Termenii în $x^2$ se reduc: $4x - 20$.
38. **$2x^2 + 6x$** — $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$; $(x-3)(x+3) = x^2 - 9$. Suma: $2x^2 + 6x$.

39. **37** — $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, deci $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 5^2 - 2\cdot(-6) = 25 + 12 = 37$.
40. **25** — $x^2 + 2\cdot x\cdot 5 + 5^2 = (x + 5)^2$, deci termenul lipsă este $5^2 = 25$.
41. **$2x^2 + 4x - 5$** — $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$; $(x - 3)(x + 3) = x^2 - 9$. Suma: $2x^2 + 4x - 5$.
42. **16** — $x^2 + 2\cdot x\cdot 4 + 4^2 = (x + 4)^2$, deci termenul lipsă este $4^2 = 16$.
43. **25** — $E = (x - 1)^2$. Pentru $x = -4$: $(-4 - 1)^2 = (-5)^2 = 25$.
44. **$2x^2 + 12x + 11$** — $(x + 6)^2 = x^2 + 12x + 36$; $(x - 5)(x + 5) = x^2 - 25$. Suma: $2x^2 + 12x + 11$.
45. **$2x^2 + 2x - 35$** — $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$; $(x - 6)(x + 6) = x^2 - 36$. Suma: $2x^2 + 2x - 35$.
46. **$4x^2 - 36y^2$** — Diferența de pătrate: $u^2 - v^2$, cu $u = 2x$, $v = 6y$: $4x^2 - 36y^2$.
47. **$25x^2 - 20xy + 4y^2$** — $(u - v)^2 = u^2 - 2uv + v^2$. Aici $u = 5x$, $v = 2y$: $25x^2 - 20xy + 4y^2$.
48. **$-12x + 48$** — Dezvoltăm: $x^2 - 14x + 49 - (x^2 - 2x + 1)$. Termenii în $x^2$ se reduc: $-12x + 48$.
49. **$8x + 32$** — Dezvoltăm: $x^2 + 12x + 36 - (x^2 + 4x + 4)$. Termenii în $x^2$ se reduc: $8x + 32$.
50. **$2x^2 + 2x - 3$** — $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$; $(x - 2)(x + 2) = x^2 - 4$. Suma: $2x^2 + 2x - 3$.

## Nivel dificil (50 de exerciții)

1. Calculează $(5x - 1)^2 - (x + 4)^2$.
2. Calculează $(2x + 3)^2 - (x - 1)^2$.
3. Dacă $x + y = 5$ și $xy = 2$, calculează $(x - y)^2$.
4. Calculează $(\sqrt{5} + \sqrt{8})^2 - (\sqrt{5} - \sqrt{8})^2$.
5. Calculează $(2x + 2)^2 - (x - 3)^2$.
6. Calculează $204^2 - 196^2$.
7. Calculează $(\sqrt{3} + \sqrt{8})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{8})^2$.
8. Dacă $x + 1/x = 6$, calculează $x^2 + 1/x^2$.
9. Dacă $x + 1/x = 3$, calculează $x^2 + 1/x^2$.
10. Calculează $(x - 2)^2 - (x - 3)^2$.
11. Calculează $(x - 5)(x + 5)(x^2 + 25)$.
12. Dacă $x + 1/x = 7$, calculează $x^2 + 1/x^2$.
13. Arată că $(x + 4)^2 - (x - 5)^2 - 18x$ este constant și calculează valoarea constantei.
14. Arată că $(x + 5)^2 - (x - 1)^2 - 12x$ este constant și calculează valoarea constantei.
15. Calculează $(x - 1)^2 - (x - 1)^2$.
16. Calculează $(x - 3)(x + 3)(x^2 + 9)$.
17. Arată că $(x + 5)^2 - (x - 3)^2 - 16x$ este constant și calculează valoarea constantei.

18. Arată că $(x + 5)^2 - (x - 4)^2 - 18x$ este constant și calculează valoarea constantei.
19. Dacă $x + y = 6$ și $xy = 1$, calculează $(x - y)^2$.
20. Dacă $x + y = 6$ și $xy = 3$, calculează $(x - y)^2$.
21. Dacă $x + 1/x = 5$, calculează $x^2 + 1/x^2$.
22. Calculează $(x - 8)(x + 8)(x^2 + 64)$.
23. Calculează $(3x + 4)^2 - (x + 2)^2$.
24. Calculează $(4x - 3)^2 - (x - 2)^2$.
25. Calculează $(\sqrt{7} + \sqrt{5})^2 - (\sqrt{7} - \sqrt{5})^2$.
26. Calculează $(x - 1)^2 - (x - 2)^2$.
27. Dacă $x + y = 9$ și $xy = 6$, calculează $(x - y)^2$.
28. Calculează $206^2 - 194^2$.
29. Calculează $(\sqrt{2} + \sqrt{9})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{9})^2$.
30. Arată că $(x + 3)^2 - (x - 5)^2 - 16x$ este constant și calculează valoarea constantei.
31. Calculează $(\sqrt{4} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{4} - \sqrt{2})^2$.
32. Calculează $(5x + 1)^2 - (x - 4)^2$.
33. Calculează $33^2 - 27^2$.
34. Calculează $69^2 - 51^2$.
35. Dacă $x + y = 9$ și $xy = 1$, calculează $(x - y)^2$.
36. Arată că $(x + 3)^2 - (x - 1)^2 - 8x$ este constant și calculează valoarea constantei.
37. Calculează $(x - 3)^2 - (x + 4)^2$.
38. Calculează $(\sqrt{7} + \sqrt{4})^2 - (\sqrt{7} - \sqrt{4})^2$.
39. Calculează $34^2 - 26^2$.
40. Calculează $(3x - 1)^2 - (x - 1)^2$.
41. Calculează $(\sqrt{2} + \sqrt{5})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{5})^2$.
42. Calculează $(\sqrt{2} + \sqrt{8})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{8})^2$.
43. Arată că $(x + 5)^2 - (x - 2)^2 - 14x$ este constant și calculează valoarea constantei.
44. Calculează $107^2 - 93^2$.
45. Dacă $x + 1/x = 4$, calculează $x^2 + 1/x^2$.
46. Dacă $x + y = 9$ și $xy = 4$, calculează $(x - y)^2$.
47. Dacă $x + y = 5$ și $xy = 5$, calculează $(x - y)^2$.
48. Dacă $x + y = 5$ și $xy = 1$, calculează $(x - y)^2$.
49. Calculează $(3x + 2)^2 - (x - 1)^2$.
50. Calculează $103^2 - 97^2$.

▼ **Arată răspunsurile: nivel dificil**

1. **$24x^2 - 18x - 15$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $25x^2 - 10x + 1$ și $x^2 + 8x + 16$. Apoi scădem: $24x^2 - 18x - 15$.
2. **$3x^2 + 14x + 8$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $4x^2 + 12x + 9$ și $x^2 - 2x + 1$. Apoi scădem: $3x^2 + 14x + 8$.
3. **17** — $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 5^2 - 4 \cdot 2 = 25 - 8 = 17$.
4. **$4\sqrt{40}$** — $(u + v)^2 - (u - v)^2 = 4uv$. Aici $uv = \sqrt{5} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{40}$, deci rezultatul este $4\sqrt{40}$.
5. **$3x^2 + 14x - 5$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $4x^2 + 8x + 4$ și $x^2 - 6x + 9$. Apoi scădem: $3x^2 + 14x - 5$.
6. **3200** — Diferența de pătrate: $(204 - 196)(204 + 196) = 8 \cdot 400 = 3200$.
7. **$4\sqrt{24}$** — $(u + v)^2 - (u - v)^2 = 4uv$. Aici $uv = \sqrt{3} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{24}$, deci rezultatul este $4\sqrt{24}$.
8. **34** — $(x + 1/x)^2 = x^2 + 2 + 1/x^2$. Deci $x^2 + 1/x^2 = 6^2 - 2 = 34$.
9. **7** — $(x + 1/x)^2 = x^2 + 2 + 1/x^2$. Deci $x^2 + 1/x^2 = 3^2 - 2 = 7$.
10. **$2x - 5$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $x^2 - 4x + 4$ și $x^2 - 6x + 9$. Apoi scădem: $2x - 5$.
11. **$x^4 - 625$** — $(x - 5)(x + 5) = x^2 - 25$. Apoi $(x^2 - 25)(x^2 + 25) = x^4 - 625$.
12. **47** — $(x + 1/x)^2 = x^2 + 2 + 1/x^2$. Deci $x^2 + 1/x^2 = 7^2 - 2 = 47$.
13. **$-9$** — $(x + 4)^2 - (x - 5)^2 = x^2 + 8x + 16 - (x^2 - 10x + 25) = 18x - 9$. Scăzând $18x$ rămâne $-9$.
14. **24** — $(x + 5)^2 - (x - 1)^2 = x^2 + 10x + 25 - (x^2 - 2x + 1) = 12x + 24$. Scăzând $12x$ rămâne 24.
15. **$8x$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $x^2 - 2x + 1$ și $x^2 - 2x + 1$. Apoi scădem: $8x$.
16. **$x^4 - 81$** — $(x - 3)(x + 3) = x^2 - 9$. Apoi $(x^2 - 9)(x^2 + 9) = x^4 - 81$.
17. **16** — $(x + 5)^2 - (x - 3)^2 = x^2 + 10x + 25 - (x^2 - 6x + 9) = 16x + 16$. Scăzând $16x$ rămâne 16.
18. **9** — $(x + 5)^2 - (x - 4)^2 = x^2 + 10x + 25 - (x^2 - 8x + 16) = 18x + 9$. Scăzând $18x$ rămâne 9.
19. **32** — $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 6^2 - 4 \cdot 1 = 36 - 4 = 32$.
20. **24** — $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 6^2 - 4 \cdot 3 = 36 - 12 = 24$.
21. **23** — $(x + 1/x)^2 = x^2 + 2 + 1/x^2$. Deci $x^2 + 1/x^2 = 5^2 - 2 = 23$.
22. **$x^4 - 4096$** — $(x - 8)(x + 8) = x^2 - 64$. Apoi $(x^2 - 64)(x^2 + 64) = x^4 - 4096$.
23. **$8x^2 + 20x + 12$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $9x^2 + 24x + 16$ și $x^2 + 4x + 4$. Apoi scădem: $8x^2 + 20x + 12$.
24. **$15x^2 - 20x + 5$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $16x^2 - 24x + 9$ și $x^2 - 4x + 4$. Apoi scădem: $15x^2 - 20x + 5$.
25. **$4\sqrt{35}$** — $(u + v)^2 - (u - v)^2 = 4uv$. Aici $uv = \sqrt{7} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{35}$, deci rezultatul este $4\sqrt{35}$.

26. **$2x - 3$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $x^2 - 2x + 1$ și $x^2 - 4x + 4$. Apoi scădem: $2x - 3$.
27. **57** — $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 9^2 - 4 \cdot 6 = 81 - 24 = 57$.
28. **4800** — Diferența de pătrate: $(206 - 194)(206 + 194) = 12 \cdot 400 = 4800$.
29. **$4\sqrt{18}$** — $(u + v)^2 - (u - v)^2 = 4uv$. Aici $uv = \sqrt{2} \cdot \sqrt{9} = \sqrt{18}$, deci rezultatul este $4\sqrt{18}$.
30. **$-16$** — $(x + 3)^2 - (x - 5)^2 = x^2 + 6x + 9 - (x^2 - 10x + 25) = 16x - 16$. Scăzând $16x$ rămâne -16.
31. **$4\sqrt{8}$** — $(u + v)^2 - (u - v)^2 = 4uv$. Aici $uv = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{8}$, deci rezultatul este $4\sqrt{8}$.
32. **$24x^2 + 18x - 15$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $25x^2 + 10x + 1$ și $x^2 - 8x + 16$. Apoi scădem: $24x^2 + 18x - 15$.
33. **360** — Diferența de pătrate: $(33 - 27)(33 + 27) = 6 \cdot 60 = 360$.
34. **2160** — Diferența de pătrate: $(69 - 51)(69 + 51) = 18 \cdot 120 = 2160$.
35. **77** — $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 9^2 - 4 \cdot 1 = 81 - 4 = 77$.
36. **8** — $(x + 3)^2 - (x - 1)^2 = x^2 + 6x + 9 - (x^2 - 2x + 1) = 8x + 8$. Scăzând $8x$ rămâne 8.
37. **$-14x - 7$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $x^2 - 6x + 9$ și $x^2 + 8x + 16$. Apoi scădem: $-14x - 7$.
38. **$4\sqrt{28}$** — $(u + v)^2 - (u - v)^2 = 4uv$. Aici $uv = \sqrt{7} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{28}$, deci rezultatul este $4\sqrt{28}$.
39. **480** — Diferența de pătrate: $(34 - 26)(34 + 26) = 8 \cdot 60 = 480$.
40. **$36x$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $9x^2 - 6x + 1$ și $x^2 - 2x + 1$. Apoi scădem: $36x$.
41. **$4\sqrt{10}$** — $(u + v)^2 - (u - v)^2 = 4uv$. Aici $uv = \sqrt{2} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{10}$, deci rezultatul este $4\sqrt{10}$.
42. **16** — $(u + v)^2 - (u - v)^2 = 4uv$. Aici $uv = \sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16}$, deci rezultatul este $4\sqrt{16} = 16$.
43. **21** — $(x + 5)^2 - (x - 2)^2 = x^2 + 10x + 25 - (x^2 - 4x + 4) = 14x + 21$. Scăzând $14x$ rămâne 21.
44. **2800** — Diferența de pătrate: $(107 - 93)(107 + 93) = 14 \cdot 200 = 2800$.
45. **14** — $(x + 1/x)^2 = x^2 + 2 + 1/x^2$. Deci $x^2 + 1/x^2 = 4^2 - 2 = 14$.
46. **65** — $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 9^2 - 4 \cdot 4 = 81 - 16 = 65$.
47. **5** — $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 5^2 - 4 \cdot 5 = 25 - 20 = 5$.
48. **21** — $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 5^2 - 4 \cdot 1 = 25 - 4 = 21$.
49. **$8x^2 + 14x + 3$** — Dezvoltăm fiecare pătrat: $9x^2 + 12x + 4$ și $x^2 - 2x + 1$. Apoi scădem: $8x^2 + 14x + 3$.
50. **1200** — Diferența de pătrate: $(103 - 97)(103 + 97) = 6 \cdot 200 = 1200$.

# Test online

Exersează lecția cu întrebări cu 5 variante de răspuns, dintre care doar una este corectă. Sunt 150 de întrebări, pe 3 niveluri: ușor, mediu și dificil. Alegi nivelul și câte întrebări vrei (10, 20, 30 sau 50).

← Înapoi la clasa a 8-a