Egalități echivalente. Identități

Egalități adevărate sau false, transformări echivalente, identități, scrierea unor expresii în forme echivalente.

Egalități

O **egalitate** numerică este o propoziție de forma A = B, adevărată sau falsă. O egalitate cu litere devine adevărată sau falsă după ce înlocuim literele cu numere.

Dacă A = B, atunci A + C = B + C și A − C = B − C

A·C = B·C și A : C = B : C (C ≠ 0)

Aceste transformări dau egalități **echivalente**: au aceleași soluții. Nu înmulțim și nu împărțim niciodată cu 0.

Identități

O egalitate cu litere, adevărată pentru **toate** valorile literelor, se numește **identitate**.

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

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

Exemplul 1. Este adevărată egalitatea $2(x + 3) = 2x + 6$ pentru orice x?

Metoda 1 (prin desfacerea parantezei). $2(x + 3) = 2x + 6$, deci este identitate.

Metoda 2 (prin verificare). Pentru x = 0: 6 = 6. Pentru x = 1: 8 = 8. Două verificări nu demonstrează însă o identitate; desfacerea parantezei o dovedește.

Exemplul 2. Arată că $(x + 3)^2 - (x - 3)^2 = 12x$.

Metoda 1 (cu formulele). $(x^2 + 6x + 9) - (x^2 - 6x + 9) = 12x$.

Metoda 2 (cu diferența de pătrate). $(x + 3 - x + 3)(x + 3 + x - 3) = 6 \cdot 2x = 12x$.

Exemplul 3. Aceleași soluții? $3x - 6 = 0$ și $x - 2 = 0$.

> **Rezolvare.** Împărțim prima egalitate la 3: $x - 2 = 0$. Sunt echivalente, ambele au soluția $x = 2$.

Exemplul 4. Calculează rapid $101^2 - 99^2$.

> **Rezolvare (cu diferența de pătrate).** $(101 - 99)(101 + 99) = 2 \cdot 200 = 400$.

Greșeli frecvente

- $(a + b)^2 = a^2 + b^2$ (se uită $2ab$).
- Se împarte la o expresie care poate fi 0.
- Se crede că două verificări dovedesc o identitate.

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. Egalitatea $3x + 12 = 44$ este echivalentă cu
2. Egalitatea $2x + 12 = 26$ este echivalentă cu
3. Dacă $x + 6 = 21$, cât este x?
4. Dacă $x + 3 = 16$, cât este x?
5. Dacă $x + 4 = 10$, cât este x?
6. Dacă $x + 7 = 20$, cât este x?
7. Dacă $x + 12 = 13$, cât este x?
8. Dacă $x + 9 = 20$, cât este x?
9. Egalitatea $2x + 9 = 19$ este echivalentă cu
10. Dacă $5x = 75$, cât este x?
11. Dacă $x + 8 = 21$, cât este x?
12. Egalitatea $6x + 10 = 67$ este echivalentă cu
13. Dacă $x + 8 = 23$, cât este x?
14. Dacă $10x = 130$, cât este x?

15. Egalitatea $3x + 4 = 14$ este echivalentă cu
16. Egalitatea $6x + 12 = 75$ este echivalentă cu
17. Egalitatea $7x + 5 = 38$ este echivalentă cu
18. Egalitatea $2x + 6 = 13$ este echivalentă cu
19. Egalitatea $5x + 5 = 33$ este echivalentă cu
20. Egalitatea $6x + 8 = 53$ este echivalentă cu
21. Dacă $10x = 150$, cât este x?
22. Dacă $12x = 156$, cât este x?
23. Dacă $x + 6 = 18$, cât este x?
24. Dacă $x + 11 = 26$, cât este x?
25. Egalitatea $8x + 5 = 48$ este echivalentă cu
26. Egalitatea $9x + 11 = 104$ este echivalentă cu
27. Dacă $x + 4 = 11$, cât este x?
28. Dacă $x + 9 = 13$, cât este x?
29. Dacă $x + 7 = 18$, cât este x?
30. Egalitatea $4x + 4 = 23$ este echivalentă cu
31. Dacă $x + 6 = 7$, cât este x?
32. Egalitatea $7x + 10 = 75$ este echivalentă cu
33. Egalitatea $3x + 4 = 13$ este echivalentă cu
34. Dacă $3x = 30$, cât este x?
35. Dacă $x + 3 = 10$, cât este x?
36. Dacă $x + 3 = 17$, cât este x?
37. Dacă $x + 11 = 16$, cât este x?
38. Dacă $3x = 39$, cât este x?
39. Egalitatea $6x + 6 = 37$ este echivalentă cu
40. Dacă $x + 5 = 18$, cât este x?
41. Egalitatea $7x + 3 = 28$ este echivalentă cu
42. Dacă $x + 3 = 11$, cât este x?
43. Egalitatea $5x + 6 = 36$ este echivalentă cu
44. Dacă $10x = 120$, cât este x?
45. Dacă $2x = 12$, cât este x?
46. Egalitatea $9x + 6 = 56$ este echivalentă cu
47. Dacă $11x = 11$, cât este x?

48. Dacă $x + 6 = 15$, cât este x?

49. Dacă $4x = 48$, cât este x?

50. Egalitatea $9x + 6 = 57$ este echivalentă cu

▼ **Arată răspunsurile: nivel ușor**

1. **$3x = 32$** — Scădem 12 din ambii membri: $3x + 12 - 12 = 44 - 12$, adică $3x = 32$.
2. **$2x = 14$** — Scădem 12 din ambii membri: $2x + 12 - 12 = 26 - 12$, adică $2x = 14$.
3. **15** — Scădem 6 din ambii membri: $x = 21 - 6 = 15$.
4. **13** — Scădem 3 din ambii membri: $x = 16 - 3 = 13$.
5. **6** — Scădem 4 din ambii membri: $x = 10 - 4 = 6$.
6. **13** — Scădem 7 din ambii membri: $x = 20 - 7 = 13$.
7. **1** — Scădem 12 din ambii membri: $x = 13 - 12 = 1$.
8. **11** — Scădem 9 din ambii membri: $x = 20 - 9 = 11$.
9. **$2x = 10$** — Scădem 9 din ambii membri: $2x + 9 - 9 = 19 - 9$, adică $2x = 10$.
10. **15** — Împărțim ambii membri la 5 ($\neq 0$): $x = 75:5 = 15$.
11. **13** — Scădem 8 din ambii membri: $x = 21 - 8 = 13$.
12. **$6x = 57$** — Scădem 10 din ambii membri: $6x + 10 - 10 = 67 - 10$, adică $6x = 57$.
13. **15** — Scădem 8 din ambii membri: $x = 23 - 8 = 15$.
14. **13** — Împărțim ambii membri la 10 ($\neq 0$): $x = 130:10 = 13$.
15. **$3x = 10$** — Scădem 4 din ambii membri: $3x + 4 - 4 = 14 - 4$, adică $3x = 10$.
16. **$6x = 63$** — Scădem 12 din ambii membri: $6x + 12 - 12 = 75 - 12$, adică $6x = 63$.
17. **$7x = 33$** — Scădem 5 din ambii membri: $7x + 5 - 5 = 38 - 5$, adică $7x = 33$.
18. **$2x = 7$** — Scădem 6 din ambii membri: $2x + 6 - 6 = 13 - 6$, adică $2x = 7$.
19. **$5x = 28$** — Scădem 5 din ambii membri: $5x + 5 - 5 = 33 - 5$, adică $5x = 28$.
20. **$6x = 45$** — Scădem 8 din ambii membri: $6x + 8 - 8 = 53 - 8$, adică $6x = 45$.
21. **15** — Împărțim ambii membri la 10 ($\neq 0$): $x = 150:10 = 15$.
22. **13** — Împărțim ambii membri la 12 ($\neq 0$): $x = 156:12 = 13$.
23. **12** — Scădem 6 din ambii membri: $x = 18 - 6 = 12$.
24. **15** — Scădem 11 din ambii membri: $x = 26 - 11 = 15$.
25. **$8x = 43$** — Scădem 5 din ambii membri: $8x + 5 - 5 = 48 - 5$, adică $8x = 43$.
26. **$9x = 93$** — Scădem 11 din ambii membri: $9x + 11 - 11 = 104 - 11$, adică $9x = 93$.
27. **7** — Scădem 4 din ambii membri: $x = 11 - 4 = 7$.
28. **4** — Scădem 9 din ambii membri: $x = 13 - 9 = 4$.

29. **11** — Scădem 7 din ambii membri: x = 18 − 7 = 11.
30. **4x = 19** — Scădem 4 din ambii membri: 4x + 4 − 4 = 23 − 4, adică 4x = 19.
31. **1** — Scădem 6 din ambii membri: x = 7 − 6 = 1.
32. **7x = 65** — Scădem 10 din ambii membri: 7x + 10 − 10 = 75 − 10, adică 7x = 65.
33. **3x = 9** — Scădem 4 din ambii membri: 3x + 4 − 4 = 13 − 4, adică 3x = 9.
34. **10** — Împărțim ambii membri la 3 (≠ 0): x = 30:3 = 10.
35. **7** — Scădem 3 din ambii membri: x = 10 − 3 = 7.
36. **14** — Scădem 3 din ambii membri: x = 17 − 3 = 14.
37. **5** — Scădem 11 din ambii membri: x = 16 − 11 = 5.
38. **13** — Împărțim ambii membri la 3 (≠ 0): x = 39:3 = 13.
39. **6x = 31** — Scădem 6 din ambii membri: 6x + 6 − 6 = 37 − 6, adică 6x = 31.
40. **13** — Scădem 5 din ambii membri: x = 18 − 5 = 13.
41. **7x = 25** — Scădem 3 din ambii membri: 7x + 3 − 3 = 28 − 3, adică 7x = 25.
42. **8** — Scădem 3 din ambii membri: x = 11 − 3 = 8.
43. **5x = 30** — Scădem 6 din ambii membri: 5x + 6 − 6 = 36 − 6, adică 5x = 30.
44. **12** — Împărțim ambii membri la 10 (≠ 0): x = 120:10 = 12.
45. **6** — Împărțim ambii membri la 2 (≠ 0): x = 12:2 = 6.
46. **9x = 50** — Scădem 6 din ambii membri: 9x + 6 − 6 = 56 − 6, adică 9x = 50.
47. **1** — Împărțim ambii membri la 11 (≠ 0): x = 11:11 = 1.
48. **9** — Scădem 6 din ambii membri: x = 15 − 6 = 9.
49. **12** — Împărțim ambii membri la 4 (≠ 0): x = 48:4 = 12.
50. **9x = 51** — Scădem 6 din ambii membri: 9x + 6 − 6 = 57 − 6, adică 9x = 51.

Nivel mediu (50 de exerciţii)

1. Care dintre egalitățile următoare este identitate? (pentru orice x real)
   Variante: **A)** $4(x + 7) = 4x + 28$ · **B)** $4(x + 7) = 4x + 7$ · **C)** $(x + 7)^2 = x^2 + 49$ · **D)** $4(x + 7) = x + 28$ · **E)** $x + 2 = x + 3$
2. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $(x + 4)^2 = x^2 + 8x + m$ este identitate?
3. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + m$ este identitate?
4. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + m$ este identitate?
5. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 3 = 8x + 3$ este identitate?
6. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $(x + 6)^2 = x^2 + 12x + m$ este identitate?
7. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $(x + 8)^2 = x^2 + 16x + m$ este identitate?

8. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 7 = 5x + 7$ este identitate?
9. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $(x + 7)^2 = x^2 + 14x + m$ este identitate?
10. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 2 = 9x + 2$ este identitate?
11. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 6 = 4x + 6$ este identitate?
12. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 8 = 4x + 8$ este identitate?
13. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 2 = 5x + 2$ este identitate?
14. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 5 = 8x + 5$ este identitate?
15. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 9 = 7x + 9$ este identitate?
16. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 7 = 9x + 7$ este identitate?
17. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 6 = 8x + 6$ este identitate?
18. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 8 = 3x + 8$ este identitate?
19. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 4 = 7x + 4$ este identitate?
20. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 8 = 2x + 8$ este identitate?
21. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 6 = 9x + 6$ este identitate?
22. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 2 = 4x + 2$ este identitate?
23. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 3 = 7x + 3$ este identitate?
24. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 9 = 2x + 9$ este identitate?
25. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 3 = 9x + 3$ este identitate?
26. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $(x + 9)^2 = x^2 + 18x + m$ este identitate?
27. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 8 = 6x + 8$ este identitate?
28. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 4 = 2x + 4$ este identitate?
29. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 8 = 5x + 8$ este identitate?
30. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 7 = 2x + 7$ este identitate?
31. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 6 = 3x + 6$ este identitate?
32. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 7 = 3x + 7$ este identitate?
33. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 5 = 2x + 5$ este identitate?
34. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 2 = 7x + 2$ este identitate?
35. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 9 = 5x + 9$ este identitate?
36. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 7 = 4x + 7$ este identitate?
37. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 5 = 3x + 5$ este identitate?
38. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 3 = 5x + 3$ este identitate?
39. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 5 = 7x + 5$ este identitate?
40. Pentru ce valoare a lui m egalitatea $m \cdot x + 5 = 9x + 5$ este identitate?

41. Pentru ce valoare a lui m egalitatea m·x + 6 = 2x + 6 este identitate?
42. Pentru ce valoare a lui m egalitatea m·x + 9 = 6x + 9 este identitate?
43. Pentru ce valoare a lui m egalitatea m·x + 4 = 8x + 4 este identitate?
44. Pentru ce valoare a lui m egalitatea m·x + 2 = 8x + 2 este identitate?
45. Pentru ce valoare a lui m egalitatea m·x + 4 = 6x + 4 este identitate?
46. Pentru ce valoare a lui m egalitatea m·x + 3 = 6x + 3 este identitate?
47. Pentru ce valoare a lui m egalitatea m·x + 9 = 3x + 9 este identitate?
48. Pentru ce valoare a lui m egalitatea m·x + 4 = 9x + 4 este identitate?
49. Pentru ce valoare a lui m egalitatea m·x + 2 = 6x + 2 este identitate?
50. Pentru ce valoare a lui m egalitatea m·x + 9 = 4x + 9 este identitate?

▼ **Arată răspunsurile: nivel mediu**

1. **4(x + 7) = 4x + 28** — Prin distribuire: 4(x + 7) = 4x + 28 pentru orice x. Celelalte egalități nu sunt adevărate pentru orice x.
2. **16** — $(x + 4)^2 = x^2 + 8x + 16$. Deci m = 16.
3. **25** — $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$. Deci m = 25.
4. **9** — $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$. Deci m = 9.
5. **8** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 8.
6. **36** — $(x + 6)^2 = x^2 + 12x + 36$. Deci m = 36.
7. **64** — $(x + 8)^2 = x^2 + 16x + 64$. Deci m = 64.
8. **5** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 5.
9. **49** — $(x + 7)^2 = x^2 + 14x + 49$. Deci m = 49.
10. **9** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 9.
11. **4** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 4.
12. **4** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 4.
13. **5** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 5.
14. **8** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 8.
15. **7** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 7.
16. **9** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 9.
17. **8** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 8.
18. **3** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 3.
19. **7** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 7.
20. **2** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 2.

21. **9** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 9.
22. **4** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 4.
23. **7** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 7.
24. **2** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 2.
25. **9** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 9.
26. **81** — $(x + 9)^2 = x^2 + 18x + 81$. Deci m = 81.
27. **6** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 6.
28. **2** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 2.
29. **5** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 5.
30. **2** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 2.
31. **3** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 3.
32. **3** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 3.
33. **2** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 2.
34. **7** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 7.
35. **5** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 5.
36. **4** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 4.
37. **3** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 3.
38. **5** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 5.
39. **7** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 7.
40. **9** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 9.
41. **2** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 2.
42. **6** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 6.
43. **8** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 8.
44. **8** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 8.
45. **6** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 6.
46. **6** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 6.
47. **3** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 3.
48. **9** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 9.
49. **6** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 6.
50. **4** — Ca să fie adevărată pentru orice x, coeficienții lui x trebuie să fie egali: m = 4.

Nivel dificil (50 de exerciţii)

1. Pentru ce valoare a lui k egalitatea $(4x + 2)^2 = 16x^2 + kx + 4$ este identitate?

2. Câte soluții reale are ecuația $8x + 6 = 8x + 7$?
3. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 5) = 4x$?
4. Câte soluții reale are ecuația $9x + 4 = 9x + 5$?
5. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 3) = 10x$?
6. Câte soluții reale are ecuația $3x + 2 = 3x + 3$?
7. Câte soluții reale are ecuația $8(x + 3) = 8x + 24$?
8. Pentru ce valoare a lui k egalitatea $(5x + 1)^2 = 25x^2 + kx + 1$ este identitate?
9. Câte soluții reale are ecuația $4(x + 1) = 4x + 4$?
10. Câte soluții reale are ecuația $4(x + 2) = 4x + 8$?
11. Câte soluții reale are ecuația $6x + 2 = 6x + 3$?
12. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 7) = 10x$?
13. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 9) = 2x$?
14. Pentru ce valoare a lui k egalitatea $(3x + 5)^2 = 9x^2 + kx + 25$ este identitate?
15. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 3) = 4x$?
16. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 7) = 6x$?
17. Câte soluții reale are ecuația $6(x + 2) = 6x + 12$?
18. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 3) = 8x$?
19. Câte soluții reale are ecuația $9(x + 8) = 9x + 72$?
20. Câte soluții reale are ecuația $2x + 1 = 2x + 2$?
21. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 6) = 9x$?
22. Câte soluții reale are ecuația $6(x + 3) = 6x + 18$?
23. Câte soluții reale are ecuația $9(x + 3) = 9x + 27$?
24. Câte soluții reale are ecuația $6x + 7 = 6x + 8$?
25. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 8) = 3x$?
26. Câte soluții reale are ecuația $5(x + 9) = 5x + 45$?
27. Pentru ce valoare a lui k egalitatea $(6x + 3)^2 = 36x^2 + kx + 9$ este identitate?
28. Pentru ce valoare a lui k egalitatea $(6x + 4)^2 = 36x^2 + kx + 16$ este identitate?
29. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 2) = 12x$?
30. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 4) = 3x$?
31. Câte soluții reale are ecuația $7x + 5 = 7x + 6$?
32. Câte soluții reale are ecuația $6(x + 5) = 6x + 30$?
33. Câte soluții reale are ecuația $2x + 8 = 2x + 9$?
34. Câte soluții reale are ecuația $5(x + 7) = 5x + 35$?

35. Câte soluții reale are ecuația $3(x + 6) = 3x + 18$?

36. Câte soluții reale are ecuația $4x + 1 = 4x + 2$?

37. Câte soluții reale are ecuația $4x + 8 = 4x + 9$?

38. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 4) = 7x$?

39. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 4) = 8x$?

40. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 5) = 3x$?

41. Pentru ce valoare a lui k egalitatea $(5x + 2)^2 = 25x^2 + kx + 4$ este identitate?

42. Ce transformare este corectă pentru $x(x - 7) = 9x$?

43. Câte soluții reale are ecuația $4(x + 4) = 4x + 16$?

44. Câte soluții reale are ecuația $4x + 7 = 4x + 8$?

45. Câte soluții reale are ecuația $3(x + 7) = 3x + 21$?

46. Câte soluții reale are ecuația $9(x + 5) = 9x + 45$?

47. Câte soluții reale are ecuația $3(x + 2) = 3x + 6$?

48. Câte soluții reale are ecuația $5x + 7 = 5x + 8$?

49. Pentru ce valoare a lui k egalitatea $(4x + 7)^2 = 16x^2 + kx + 49$ este identitate?

50. Câte soluții reale are ecuația $2(x + 7) = 2x + 14$?

▼ **Arată răspunsurile: nivel dificil**

1. **16** — $(4x + 2)^2 = 16x^2 + 2 \cdot 4 \cdot 2x + 4 = 16x^2 + 16x + 4$. Deci k = 16.
2. **0** — Scădem 8x din ambii membri: 6 = 7, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).
3. **x(x − 5 − 4) = 0** — Mutăm 4x în stânga: $x(x - 5) - 4x = 0$, adică $x(x - 5 - 4) = 0$. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
4. **0** — Scădem 9x din ambii membri: 4 = 5, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).
5. **x(x − 3 − 10) = 0** — Mutăm 10x în stânga: $x(x - 3) - 10x = 0$, adică $x(x - 3 - 10) = 0$. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
6. **0** — Scădem 3x din ambii membri: 2 = 3, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).
7. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 8x + 24 = 8x + 24: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
8. **10** — $(5x + 1)^2 = 25x^2 + 2 \cdot 5 \cdot 1x + 1 = 25x^2 + 10x + 1$. Deci k = 10.
9. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 4x + 4 = 4x + 4: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
10. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 4x + 8 = 4x + 8: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
11. **0** — Scădem 6x din ambii membri: 2 = 3, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).

12. **x(x − 7 − 10) = 0** — Mutăm 10x în stânga: x(x − 7) − 10x = 0, adică x(x − 7 − 10) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
13. **x(x − 9 − 2) = 0** — Mutăm 2x în stânga: x(x − 9) − 2x = 0, adică x(x − 9 − 2) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
14. **30** — $(3x + 5)^2 = 9x^2 + 2 \cdot 3 \cdot 5x + 25 = 9x^2 + 30x + 25$. Deci k = 30.
15. **x(x − 3 − 4) = 0** — Mutăm 4x în stânga: x(x − 3) − 4x = 0, adică x(x − 3 − 4) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
16. **x(x − 7 − 6) = 0** — Mutăm 6x în stânga: x(x − 7) − 6x = 0, adică x(x − 7 − 6) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
17. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 6x + 12 = 6x + 12: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
18. **x(x − 3 − 8) = 0** — Mutăm 8x în stânga: x(x − 3) − 8x = 0, adică x(x − 3 − 8) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
19. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 9x + 72 = 9x + 72: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
20. **0** — Scădem 2x din ambii membri: 1 = 2, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).
21. **x(x − 6 − 9) = 0** — Mutăm 9x în stânga: x(x − 6) − 9x = 0, adică x(x − 6 − 9) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
22. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 6x + 18 = 6x + 18: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
23. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 9x + 27 = 9x + 27: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
24. **0** — Scădem 6x din ambii membri: 7 = 8, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).
25. **x(x − 8 − 3) = 0** — Mutăm 3x în stânga: x(x − 8) − 3x = 0, adică x(x − 8 − 3) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
26. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 5x + 45 = 5x + 45: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
27. **36** — $(6x + 3)^2 = 36x^2 + 2 \cdot 6 \cdot 3x + 9 = 36x^2 + 36x + 9$. Deci k = 36.
28. **48** — $(6x + 4)^2 = 36x^2 + 2 \cdot 6 \cdot 4x + 16 = 36x^2 + 48x + 16$. Deci k = 48.
29. **x(x − 2 − 12) = 0** — Mutăm 12x în stânga: x(x − 2) − 12x = 0, adică x(x − 2 − 12) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
30. **x(x − 4 − 3) = 0** — Mutăm 3x în stânga: x(x − 4) − 3x = 0, adică x(x − 4 − 3) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
31. **0** — Scădem 7x din ambii membri: 5 = 6, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).
32. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 6x + 30 = 6x + 30: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
33. **0** — Scădem 2x din ambii membri: 8 = 9, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).

34. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 5x + 35 = 5x + 35: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
35. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 3x + 18 = 3x + 18: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
36. **0** — Scădem 4x din ambii membri: 1 = 2, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).
37. **0** — Scădem 4x din ambii membri: 8 = 9, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).
38. **x(x − 4 − 7) = 0** — Mutăm 7x în stânga: x(x − 4) − 7x = 0, adică x(x − 4 − 7) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
39. **x(x − 4 − 8) = 0** — Mutăm 8x în stânga: x(x − 4) − 8x = 0, adică x(x − 4 − 8) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
40. **x(x − 5 − 3) = 0** — Mutăm 3x în stânga: x(x − 5) − 3x = 0, adică x(x − 5 − 3) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
41. **20** — $(5x + 2)^2 = 25x^2 + 2\cdot5\cdot2x + 4 = 25x^2 + 20x + 4$. Deci k = 20.
42. **x(x − 7 − 9) = 0** — Mutăm 9x în stânga: x(x − 7) − 9x = 0, adică x(x − 7 − 9) = 0. Nu împărțim cu x, deoarece x poate fi 0 (am pierde soluția x = 0).
43. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 4x + 16 = 4x + 16: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
44. **0** — Scădem 4x din ambii membri: 7 = 8, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).
45. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 3x + 21 = 3x + 21: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
46. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 9x + 45 = 9x + 45: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
47. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 3x + 6 = 3x + 6: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.
48. **0** — Scădem 5x din ambii membri: 7 = 8, fals. Ecuația nu are soluții (S = ø).
49. **56** — $(4x + 7)^2 = 16x^2 + 2\cdot4\cdot7x + 49 = 16x^2 + 56x + 49$. Deci k = 56.
50. **infinit de multe** — După desfacerea parantezei, 2x + 14 = 2x + 14: identitate, adevărată pentru orice x. Mulțimea soluțiilor este $\mathbb{R}$.

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 7-a