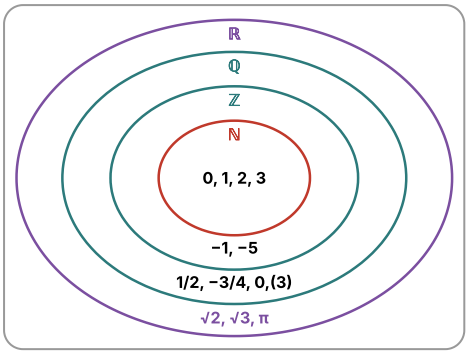
Mulțimea numerelor reale

Numere iraționale, mulțimea $\mathbb{R}$, axa numerelor, opusul și modulul, compararea numerelor reale.

Numere raționale și iraționale

Un număr este **rațional** dacă se poate scrie ca fracție a/b (a întreg, b ≠ 0), adică are scriere zecimală finită sau periodică. Un număr cu scriere zecimală infinită neperiodică este **irațional**. Exemple: √2, √3, √5, π.

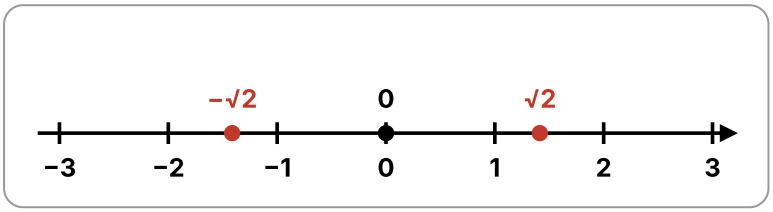


$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup (\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q})$, unde $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ este mulțimea numerelor iraționale

√n este irațional dacă n nu este pătrat perfect

Axa numerelor, opus, modul



Opusul lui a este −a. $|a| = a$ dacă $a \geq 0$, $|a| = -a$ dacă $a < 0$.

Pentru $x > y \Rightarrow \sqrt{x} > \sqrt{y}$ $(x, y \geq 0)$

Modulul este distanța pe axă până la 0. Cele două numere √2 și −√2 sunt opuse și au același modul.

Exemplul 1. Care dintre numerele $\sqrt{7}$, $\sqrt{49}$, 0,25, π este irațional?

> **Rezolvare.** $\sqrt{49} = 7$ și $0{,}25 = 1/4$ sunt raționale. $\sqrt{7}$ și π sunt iraționale (7 nu e pătrat perfect; π este irațional).

Exemplul 2. Calculează $|\sqrt{5} - 3|$.

> **Metoda 1 (prin încadrare).** $2 < \sqrt{5} < 3$, deci $\sqrt{5} - 3 < 0$ și $|\sqrt{5} - 3| = 3 - \sqrt{5}$.

> **Metoda 2 (prin pătrate).** $\sqrt{5}$ și 3 se compară prin pătrate: $5 < 9$, deci $\sqrt{5} < 3$.

Exemplul 3. Compară $3\sqrt{2}$ și $2\sqrt{5}$.

> **Rezolvare (prin introducere sub radical).** $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ și $2\sqrt{5} = \sqrt{20}$. Cum $18 < 20$, $3\sqrt{2} < 2\sqrt{5}$.

Exemplul 4. Arată că $\sqrt{2}\cdot\sqrt{8} \in \mathbb{Q}$.

> **Rezolvare.** $\sqrt{2}\cdot\sqrt{8} = \sqrt{16} = 4 \in \mathbb{Q}$. Produsul a două numere iraționale poate fi rațional.

Greșeli frecvente

- Se crede că orice număr cu radical este irațional ($\sqrt{49} = 7$).
- Se confundă opusul cu inversul.
- Se scrie $|\sqrt{5} - 3| = \sqrt{5} - 3$ fără să se verifice semnul.

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. Cât este modulul numărului $-7\sqrt{47}$?
2. Care este opusul numărului $-4\sqrt{45}$?
3. Care este opusul numărului $-5\sqrt{24}$?
4. Numărul -2 aparține mulțimii $\mathbb{N}$?
5. Care este opusul numărului $\sqrt{39}$?

6. Care este opusul numărului $-5\sqrt{55}$?
7. Care este opusul numărului $-2\sqrt{23}$?
8. Cât este modulul numărului $\sqrt{2}$?
9. Cât este modulul numărului $-\sqrt{19}$?
10. Care este opusul numărului $-\sqrt{51}$?
11. Cât este modulul numărului $-5\sqrt{17}$?
12. Numărul $\sqrt{6}$ aparține mulțimii $\mathbb{Q}$?
13. Cât este modulul numărului $\sqrt{45}$?
14. Cât este modulul numărului $-\sqrt{10}$?
15. Care este opusul numărului $\sqrt{24}$?
16. Cât este modulul numărului $-\sqrt{8}$?
17. Care este opusul numărului $-4\sqrt{44}$?
18. Care este opusul numărului $\sqrt{5}$?
19. Care este opusul numărului $\sqrt{53}$?
20. Care este opusul numărului $-\sqrt{32}$?
21. Cât este modulul numărului $-2\sqrt{53}$?
22. Care este opusul numărului $-7\sqrt{8}$?
23. Cât este modulul numărului $-6\sqrt{38}$?
24. Cât este modulul numărului $-\sqrt{29}$?
25. Cât este modulul numărului $-4\sqrt{39}$?
26. Care este opusul numărului $-6\sqrt{5}$?
27. Care este opusul numărului $\sqrt{47}$?
28. Cât este modulul numărului $\sqrt{42}$?
29. Care este opusul numărului $-\sqrt{17}$?
30. Care este opusul numărului $-\sqrt{54}$?
31. Care este opusul numărului $-\sqrt{37}$?
32. Cât este modulul numărului $\sqrt{32}$?
33. Care este opusul numărului $-8\sqrt{31}$?
34. Care este opusul numărului $-6\sqrt{38}$?
35. Cât este modulul numărului $\sqrt{17}$?
36. Care este opusul numărului $-\sqrt{3}$?
37. Cât este modulul numărului $\sqrt{59}$?
38. Care este opusul numărului $\sqrt{10}$?

39. Cât este modulul numărului $-9\sqrt{47}$?
40. Numărul -5 aparține mulțimii $\mathbb{N}$?
41. Numărul -9 aparține mulțimii $\mathbb{N}$?
42. Numărul $6/9$ aparține mulțimii $\mathbb{Q}$?
43. Numărul -8 aparține mulțimii $\mathbb{Z}$?
44. Numărul $6/14$ aparține mulțimii $\mathbb{N}$?
45. Cât este modulul numărului $-\sqrt{32}$?
46. Cât este modulul numărului $\sqrt{57}$?
47. Cât este modulul numărului $-4\sqrt{23}$?
48. Cât este modulul numărului $-5\sqrt{14}$?
49. Cât este modulul numărului $-5\sqrt{50}$?
50. Cât este modulul numărului $-5\sqrt{56}$?

▼ **Arată răspunsurile: nivel ușor**

1. **$7\sqrt{47}$** — $|-7\sqrt{47}| = 7\sqrt{47}$: modulul unui număr real este ≥ 0.
2. **$4\sqrt{45}$** — Opusul lui x este $-x$: opusul lui $-4\sqrt{45}$ este $4\sqrt{45}$.
3. **$5\sqrt{24}$** — Opusul lui x este $-x$: opusul lui $-5\sqrt{24}$ este $5\sqrt{24}$.
4. **Nu** — $\mathbb{N}$ este mulțimea numerelor naturale. -2 nu aparține acestei mulțimi.
5. **$-\sqrt{39}$** — Opusul lui x este $-x$: opusul lui $\sqrt{39}$ este $-\sqrt{39}$.
6. **$5\sqrt{55}$** — Opusul lui x este $-x$: opusul lui $-5\sqrt{55}$ este $5\sqrt{55}$.
7. **$2\sqrt{23}$** — Opusul lui x este $-x$: opusul lui $-2\sqrt{23}$ este $2\sqrt{23}$.
8. **$\sqrt{2}$** — $|\sqrt{2}| = \sqrt{2}$: modulul unui număr real este ≥ 0.
9. **$\sqrt{19}$** — $|-\sqrt{19}| = \sqrt{19}$: modulul unui număr real este ≥ 0.
10. **$\sqrt{51}$** — Opusul lui x este $-x$: opusul lui $-\sqrt{51}$ este $\sqrt{51}$.
11. **$5\sqrt{17}$** — $|-5\sqrt{17}| = 5\sqrt{17}$: modulul unui număr real este ≥ 0.
12. **Nu** — $\mathbb{Q}$ este mulțimea numerelor raționale. $\sqrt{6}$ nu aparține acestei mulțimi.
13. **$\sqrt{45}$** — $|\sqrt{45}| = \sqrt{45}$: modulul unui număr real este ≥ 0.
14. **$\sqrt{10}$** — $|-\sqrt{10}| = \sqrt{10}$: modulul unui număr real este ≥ 0.
15. **$-\sqrt{24}$** — Opusul lui x este $-x$: opusul lui $\sqrt{24}$ este $-\sqrt{24}$.
16. **$\sqrt{8}$** — $|-\sqrt{8}| = \sqrt{8}$: modulul unui număr real este ≥ 0.
17. **$4\sqrt{44}$** — Opusul lui x este $-x$: opusul lui $-4\sqrt{44}$ este $4\sqrt{44}$.
18. **$-\sqrt{5}$** — Opusul lui x este $-x$: opusul lui $\sqrt{5}$ este $-\sqrt{5}$.
19. **$-\sqrt{53}$** — Opusul lui x este $-x$: opusul lui $\sqrt{53}$ este $-\sqrt{53}$.

20. **√32** — Opusul lui x este −x: opusul lui −√32 este √32.
21. **2√53** — |−2√53| = 2√53: modulul unui număr real este ≥ 0.
22. **7√8** — Opusul lui x este −x: opusul lui −7√8 este 7√8.
23. **6√38** — |−6√38| = 6√38: modulul unui număr real este ≥ 0.
24. **√29** — |−√29| = √29: modulul unui număr real este ≥ 0.
25. **4√39** — |−4√39| = 4√39: modulul unui număr real este ≥ 0.
26. **6√5** — Opusul lui x este −x: opusul lui −6√5 este 6√5.
27. **−√47** — Opusul lui x este −x: opusul lui √47 este −√47.
28. **√42** — |√42| = √42: modulul unui număr real este ≥ 0.
29. **√17** — Opusul lui x este −x: opusul lui −√17 este √17.
30. **√54** — Opusul lui x este −x: opusul lui −√54 este √54.
31. **√37** — Opusul lui x este −x: opusul lui −√37 este √37.
32. **√32** — |√32| = √32: modulul unui număr real este ≥ 0.
33. **8√31** — Opusul lui x este −x: opusul lui −8√31 este 8√31.
34. **6√38** — Opusul lui x este −x: opusul lui −6√38 este 6√38.
35. **√17** — |√17| = √17: modulul unui număr real este ≥ 0.
36. **√3** — Opusul lui x este −x: opusul lui −√3 este √3.
37. **√59** — |√59| = √59: modulul unui număr real este ≥ 0.
38. **−√10** — Opusul lui x este −x: opusul lui √10 este −√10.
39. **9√47** — |−9√47| = 9√47: modulul unui număr real este ≥ 0.
40. **Nu** — N este mulțimea numerelor naturale. −5 nu aparține acestei mulțimi.
41. **Nu** — N este mulțimea numerelor naturale. −9 nu aparține acestei mulțimi.
42. **Da** — Q este mulțimea numerelor raționale. Da, 6/9 aparține.
43. **Da** — Z este mulțimea numerelor întregi. Da, −8 aparține.
44. **Nu** — N este mulțimea numerelor naturale. 6/14 nu aparține acestei mulțimi.
45. **√32** — |−√32| = √32: modulul unui număr real este ≥ 0.
46. **√57** — |√57| = √57: modulul unui număr real este ≥ 0.
47. **4√23** — |−4√23| = 4√23: modulul unui număr real este ≥ 0.
48. **5√14** — |−5√14| = 5√14: modulul unui număr real este ≥ 0.
49. **5√50** — |−5√50| = 5√50: modulul unui număr real este ≥ 0.
50. **5√56** — |−5√56| = 5√56: modulul unui număr real este ≥ 0.

Nivel mediu (50 de exerciţii)

1. Cât este $|\sqrt{40} - 6|$?
2. Între ce numere întregi consecutive se află $-\sqrt{12}$?
3. Cât este $|\sqrt{67} - 10|$?
4. Care dintre numerele $\sqrt{12}$ și $\sqrt{137}$ este mai mare?
   Variante: **A)** $\sqrt{137}$ · **B)** $\sqrt{12}$ · **C)** nu se pot compara · **D)** sunt egale · **E)** depinde de semn
5. Cât este $|\sqrt{30} - 7|$?
6. Cât este $|\sqrt{29} - 7|$?
7. Care dintre numerele $\sqrt{123}$ și $\sqrt{151}$ este mai mare?
   Variante: **A)** sunt egale · **B)** nu se pot compara · **C)** $\sqrt{123}$ · **D)** $\sqrt{151}$ · **E)** depinde de semn
8. Cât este $|\sqrt{33} - 7|$?
9. Între ce numere întregi consecutive se află $-\sqrt{42}$?
10. Cât este $|\sqrt{14} - 5|$?
11. Cât este $|\sqrt{75} - 10|$?
12. Care dintre numerele $\sqrt{72}$ și $\sqrt{155}$ este mai mare?
    Variante: **A)** sunt egale · **B)** nu se pot compara · **C)** depinde de semn · **D)** $\sqrt{72}$ · **E)** $\sqrt{155}$
13. Cât este $|\sqrt{97} - 9|$?
14. Între ce numere întregi consecutive se află $-\sqrt{29}$?
15. Care dintre numerele $\sqrt{82}$ și $\sqrt{14}$ este mai mare?
    Variante: **A)** sunt egale · **B)** $\sqrt{82}$ · **C)** depinde de semn · **D)** $\sqrt{14}$ · **E)** nu se pot compara
16. Cât este $|\sqrt{45} - 8|$?
17. Între ce numere întregi consecutive se află $-\sqrt{38}$?
18. Cât este $|\sqrt{56} - 9|$?
19. Cât este $|\sqrt{91} - 11|$?
20. Care dintre numerele $\sqrt{84}$ și $\sqrt{110}$ este mai mare?
    Variante: **A)** nu se pot compara · **B)** sunt egale · **C)** $\sqrt{110}$ · **D)** $\sqrt{84}$ · **E)** depinde de semn
21. Cât este $|\sqrt{89} - 9|$?
22. Între ce numere întregi consecutive se află $-\sqrt{98}$?
23. Cât este $|\sqrt{5} - 2|$?
24. Care dintre numerele $\sqrt{147}$ și $\sqrt{125}$ este mai mare?
    Variante: **A)** depinde de semn · **B)** $\sqrt{125}$ · **C)** $\sqrt{147}$ · **D)** sunt egale · **E)** nu se pot compara
25. Cât este $|\sqrt{71} - 10|$?
26. Cât este $|\sqrt{12} - 5|$?
27. Cât este $|\sqrt{71} - 8|$?

28. Între ce numere întregi consecutive se află $-\sqrt{54}$?

29. Între ce numere întregi consecutive se află $-\sqrt{78}$?

30. Cât este $|\sqrt{82} - 11|$?

31. Cât este $|\sqrt{2} - 3|$?

32. Cât este $|\sqrt{73} - 8|$?

33. Cât este $|\sqrt{8} - 2|$?

34. Care dintre numerele $\sqrt{157}$ și $\sqrt{44}$ este mai mare?
Variante: **A)** sunt egale · **B)** depinde de semn · **C)** nu se pot compara · **D)** $\sqrt{157}$ · **E)** $\sqrt{44}$

35. Cât este $|\sqrt{66} - 10|$?

36. Între ce numere întregi consecutive se află $-\sqrt{99}$?

37. Care dintre numerele $\sqrt{153}$ și $\sqrt{42}$ este mai mare?
Variante: **A)** nu se pot compara · **B)** sunt egale · **C)** $\sqrt{153}$ · **D)** depinde de semn · **E)** $\sqrt{42}$

38. Între ce numere întregi consecutive se află $-\sqrt{57}$?

39. Care dintre numerele $\sqrt{71}$ și $\sqrt{23}$ este mai mare?
Variante: **A)** nu se pot compara · **B)** sunt egale · **C)** $\sqrt{71}$ · **D)** depinde de semn · **E)** $\sqrt{23}$

40. Cât este $|\sqrt{70} - 10|$?

41. Care dintre numerele $\sqrt{74}$ și $\sqrt{102}$ este mai mare?
Variante: **A)** $\sqrt{74}$ · **B)** nu se pot compara · **C)** $\sqrt{102}$ · **D)** depinde de semn · **E)** sunt egale

42. Cât este $|\sqrt{65} - 8|$?

43. Cât este $|\sqrt{19} - 6|$?

44. Cât este $|\sqrt{26} - 7|$?

45. Care dintre numerele $\sqrt{134}$ și $\sqrt{83}$ este mai mare?
Variante: **A)** $\sqrt{134}$ · **B)** sunt egale · **C)** nu se pot compara · **D)** depinde de semn · **E)** $\sqrt{83}$

46. Care dintre numerele $\sqrt{168}$ și $\sqrt{65}$ este mai mare?
Variante: **A)** nu se pot compara · **B)** depinde de semn · **C)** $\sqrt{65}$ · **D)** sunt egale · **E)** $\sqrt{168}$

47. Care dintre numerele $\sqrt{85}$ și $\sqrt{134}$ este mai mare?
Variante: **A)** nu se pot compara · **B)** depinde de semn · **C)** $\sqrt{134}$ · **D)** sunt egale · **E)** $\sqrt{85}$

48. Cât este $|\sqrt{50} - 9|$?

49. Între ce numere întregi consecutive se află $-\sqrt{84}$?

50. Cât este $|\sqrt{83} - 11|$?

▼ Arată răspunsurile: nivel mediu

1. **$\sqrt{40} - 6$** — Deoarece $\sqrt{40} > 6$, diferența $\sqrt{40} - 6$ este pozitivă, deci modulul ei este chiar $\sqrt{40} - 6$.
2. **-4 și -3** — $3 < \sqrt{12} < 4$, înmulțim cu -1: $-4 < -\sqrt{12} < -3$.

3. **$10 - \sqrt{67}$** — Deoarece $8 < \sqrt{67} < 9 < 10$, avem $\sqrt{67} - 10 < 0$, deci $|\sqrt{67} - 10| = 10 - \sqrt{67}$.
4. **$\sqrt{137}$** — Pentru numere pozitive, $a > b \Rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$. Cum $137 > 12$, $\sqrt{137} > \sqrt{12}$.
5. **$7 - \sqrt{30}$** — Deoarece $5 < \sqrt{30} < 6 < 7$, avem $\sqrt{30} - 7 < 0$, deci $|\sqrt{30} - 7| = 7 - \sqrt{30}$.
6. **$7 - \sqrt{29}$** — Deoarece $5 < \sqrt{29} < 6 < 7$, avem $\sqrt{29} - 7 < 0$, deci $|\sqrt{29} - 7| = 7 - \sqrt{29}$.
7. **$\sqrt{151}$** — Pentru numere pozitive, $a > b \Rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$. Cum $151 > 123$, $\sqrt{151} > \sqrt{123}$.
8. **$7 - \sqrt{33}$** — Deoarece $5 < \sqrt{33} < 6 < 7$, avem $\sqrt{33} - 7 < 0$, deci $|\sqrt{33} - 7| = 7 - \sqrt{33}$.
9. **-7 și -6** — $6 < \sqrt{42} < 7$, înmulțim cu -1: $-7 < -\sqrt{42} < -6$.
10. **$5 - \sqrt{14}$** — Deoarece $3 < \sqrt{14} < 4 < 5$, avem $\sqrt{14} - 5 < 0$, deci $|\sqrt{14} - 5| = 5 - \sqrt{14}$.
11. **$10 - \sqrt{75}$** — Deoarece $8 < \sqrt{75} < 9 < 10$, avem $\sqrt{75} - 10 < 0$, deci $|\sqrt{75} - 10| = 10 - \sqrt{75}$.
12. **$\sqrt{155}$** — Pentru numere pozitive, $a > b \Rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$. Cum $155 > 72$, $\sqrt{155} > \sqrt{72}$.
13. **$\sqrt{97} - 9$** — Deoarece $\sqrt{97} > 9$, diferența $\sqrt{97} - 9$ este pozitivă, deci modulul ei este chiar $\sqrt{97} - 9$.
14. **-6 și -5** — $5 < \sqrt{29} < 6$, înmulțim cu -1: $-6 < -\sqrt{29} < -5$.
15. **$\sqrt{82}$** — Pentru numere pozitive, $a > b \Rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$. Cum $82 > 14$, $\sqrt{82} > \sqrt{14}$.
16. **$8 - \sqrt{45}$** — Deoarece $6 < \sqrt{45} < 7 < 8$, avem $\sqrt{45} - 8 < 0$, deci $|\sqrt{45} - 8| = 8 - \sqrt{45}$.
17. **-7 și -6** — $6 < \sqrt{38} < 7$, înmulțim cu -1: $-7 < -\sqrt{38} < -6$.
18. **$9 - \sqrt{56}$** — Deoarece $7 < \sqrt{56} < 8 < 9$, avem $\sqrt{56} - 9 < 0$, deci $|\sqrt{56} - 9| = 9 - \sqrt{56}$.
19. **$11 - \sqrt{91}$** — Deoarece $9 < \sqrt{91} < 10 < 11$, avem $\sqrt{91} - 11 < 0$, deci $|\sqrt{91} - 11| = 11 - \sqrt{91}$.
20. **$\sqrt{110}$** — Pentru numere pozitive, $a > b \Rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$. Cum $110 > 84$, $\sqrt{110} > \sqrt{84}$.
21. **$\sqrt{89} - 9$** — Deoarece $\sqrt{89} > 9$, diferența $\sqrt{89} - 9$ este pozitivă, deci modulul ei este chiar $\sqrt{89} - 9$.
22. **-10 și -9** — $9 < \sqrt{98} < 10$, înmulțim cu -1: $-10 < -\sqrt{98} < -9$.
23. **$\sqrt{5} - 2$** — Deoarece $\sqrt{5} > 2$, diferența $\sqrt{5} - 2$ este pozitivă, deci modulul ei este chiar $\sqrt{5} - 2$.
24. **$\sqrt{147}$** — Pentru numere pozitive, $a > b \Rightarrow \sqrt{a} > \sqrt{b}$. Cum $147 > 125$, $\sqrt{147} > \sqrt{125}$.
25. **$10 - \sqrt{71}$** — Deoarece $8 < \sqrt{71} < 9 < 10$, avem $\sqrt{71} - 10 < 0$, deci $|\sqrt{71} - 10| = 10 - \sqrt{71}$.
26. **$5 - \sqrt{12}$** — Deoarece $3 < \sqrt{12} < 4 < 5$, avem $\sqrt{12} - 5 < 0$, deci $|\sqrt{12} - 5| = 5 - \sqrt{12}$.
27. **$\sqrt{71} - 8$** — Deoarece $\sqrt{71} > 8$, diferența $\sqrt{71} - 8$ este pozitivă, deci modulul ei este chiar $\sqrt{71} - 8$.
28. **-8 și -7** — $7 < \sqrt{54} < 8$, înmulțim cu -1: $-8 < -\sqrt{54} < -7$.
29. **-9 și -8** — $8 < \sqrt{78} < 9$, înmulțim cu -1: $-9 < -\sqrt{78} < -8$.
30. **$11 - \sqrt{82}$** — Deoarece $9 < \sqrt{82} < 10 < 11$, avem $\sqrt{82} - 11 < 0$, deci $|\sqrt{82} - 11| = 11 - \sqrt{82}$.
31. **$3 - \sqrt{2}$** — Deoarece $1 < \sqrt{2} < 2 < 3$, avem $\sqrt{2} - 3 < 0$, deci $|\sqrt{2} - 3| = 3 - \sqrt{2}$.

32. **√73 − 8** — Deoarece √73 > 8, diferența √73 − 8 este pozitivă, deci modulul ei este chiar √73 − 8.
33. **√8 − 2** — Deoarece √8 > 2, diferența √8 − 2 este pozitivă, deci modulul ei este chiar √8 − 2.
34. **√157** — Pentru numere pozitive, a > b ⇒ √a > √b. Cum 157 > 44, √157 > √44.
35. **10 − √66** — Deoarece 8 < √66 < 9 < 10, avem √66 − 10 < 0, deci |√66 − 10| = 10 − √66.
36. **−10 și −9** — 9 < √99 < 10, înmulțim cu −1: −10 < −√99 < −9.
37. **√153** — Pentru numere pozitive, a > b ⇒ √a > √b. Cum 153 > 42, √153 > √42.
38. **−8 și −7** — 7 < √57 < 8, înmulțim cu −1: −8 < −√57 < −7.
39. **√71** — Pentru numere pozitive, a > b ⇒ √a > √b. Cum 71 > 23, √71 > √23.
40. **10 − √70** — Deoarece 8 < √70 < 9 < 10, avem √70 − 10 < 0, deci |√70 − 10| = 10 − √70.
41. **√102** — Pentru numere pozitive, a > b ⇒ √a > √b. Cum 102 > 74, √102 > √74.
42. **√65 − 8** — Deoarece √65 > 8, diferența √65 − 8 este pozitivă, deci modulul ei este chiar √65 − 8.
43. **6 − √19** — Deoarece 4 < √19 < 5 < 6, avem √19 − 6 < 0, deci |√19 − 6| = 6 − √19.
44. **7 − √26** — Deoarece 5 < √26 < 6 < 7, avem √26 − 7 < 0, deci |√26 − 7| = 7 − √26.
45. **√134** — Pentru numere pozitive, a > b ⇒ √a > √b. Cum 134 > 83, √134 > √83.
46. **√168** — Pentru numere pozitive, a > b ⇒ √a > √b. Cum 168 > 65, √168 > √65.
47. **√134** — Pentru numere pozitive, a > b ⇒ √a > √b. Cum 134 > 85, √134 > √85.
48. **9 − √50** — Deoarece 7 < √50 < 8 < 9, avem √50 − 9 < 0, deci |√50 − 9| = 9 − √50.
49. **−10 și −9** — 9 < √84 < 10, înmulțim cu −1: −10 < −√84 < −9.
50. **11 − √83** — Deoarece 9 < √83 < 10 < 11, avem √83 − 11 < 0, deci |√83 − 11| = 11 − √83.

Nivel dificil (50 de exerciţii)

1. Câte dintre numerele √20, 4, −4/3, 0, √25 sunt raționale?
2. Câte dintre numerele √27, 9, −9/3, 0, √100 sunt raționale?
3. Fie a = √33 + 2 și b = 2 − √33. Ce poți spune despre a și b?
4. Fie a = √48 + 2 și b = 2 − √48. Ce poți spune despre a și b?
5. Care dintre numerele următoare este rațional: √53·√53, √53·4, √53 + 4, 4/√53?
   Variante: **A)** 4/√53 · **B)** √53·4 · **C)** niciunul · **D)** √53·√53 · **E)** √53 + 4
6. Fie a = √31 + 1 și b = 1 − √31. Ce poți spune despre a și b?
7. Care dintre numerele următoare este rațional: √35·√35, √35·5, √35 + 5, 5/√35?
   Variante: **A)** niciunul · **B)** 5/√35 · **C)** √35·5 · **D)** √35 + 5 · **E)** √35·√35
8. Câte dintre numerele √31, 10, −10/3, 0, √121 sunt raționale?

9. Câte dintre numerele √26, 12, −12/3, 0, √169 sunt raționale?

10. Fie a = √43 + 1 și b = 1 − √43. Ce poți spune despre a și b?

11. Câte dintre numerele √12, 11, −11/3, 0, √144 sunt raționale?

12. Dacă a = √15, care dintre afirmațiile următoare este adevărată?
Variante: **A)** a·0 = a · **B)** a − a ≠ 0 · **C)** a + (−a) = 0 · **D)** a ∈ Q · **E)** |a| = −a

13. Dacă a = √34, care dintre afirmațiile următoare este adevărată?
Variante: **A)** a ∈ Q · **B)** a·0 = a · **C)** a + (−a) = 0 · **D)** a − a ≠ 0 · **E)** |a| = −a

14. Care dintre numerele următoare este rațional: √28·√28, √28·5, √28 + 5, 5/√28?
Variante: **A)** 5/√28 · **B)** niciunul · **C)** √28·5 · **D)** √28 + 5 · **E)** √28·√28

15. Fie a = √29 + 2 și b = 2 − √29. Ce poți spune despre a și b?

16. Fie a = √37 + 1 și b = 1 − √37. Ce poți spune despre a și b?

17. Care dintre numerele următoare este rațional: √34·√34, √34·6, √34 + 6, 6/√34?
Variante: **A)** √34·√34 · **B)** √34 + 6 · **C)** √34·6 · **D)** 6/√34 · **E)** niciunul

18. Care dintre numerele următoare este rațional: √40·√40, √40·5, √40 + 5, 5/√40?
Variante: **A)** √40 + 5 · **B)** 5/√40 · **C)** √40·5 · **D)** √40·√40 · **E)** niciunul

19. Câte dintre numerele √19, 5, −5/3, 0, √36 sunt raționale?

20. Fie a = √48 + 4 și b = 4 − √48. Ce poți spune despre a și b?

21. Care dintre numerele următoare este rațional: √56·√56, √56·3, √56 + 3, 3/√56?
Variante: **A)** 3/√56 · **B)** √56 + 3 · **C)** √56·√56 · **D)** niciunul · **E)** √56·3

22. Fie a = √27 + 2 și b = 2 − √27. Ce poți spune despre a și b?

23. Care dintre numerele următoare este rațional: √55·√55, √55·3, √55 + 3, 3/√55?
Variante: **A)** √55·√55 · **B)** √55·3 · **C)** niciunul · **D)** √55 + 3 · **E)** 3/√55

24. Fie a = √26 + 1 și b = 1 − √26. Ce poți spune despre a și b?

25. Fie a = √47 + 3 și b = 3 − √47. Ce poți spune despre a și b?

26. Care dintre numerele următoare este rațional: √7·√7, √7·2, √7 + 2, 2/√7?
Variante: **A)** 2/√7 · **B)** √7·√7 · **C)** √7·2 · **D)** √7 + 2 · **E)** niciunul

27. Dacă a = √31, care dintre afirmațiile următoare este adevărată?
Variante: **A)** |a| = −a · **B)** a + (−a) = 0 · **C)** a − a ≠ 0 · **D)** a ∈ Q · **E)** a·0 = a

28. Câte dintre numerele √23, 7, −7/3, 0, √64 sunt raționale?

29. Câte dintre numerele √3, 3, −3/3, 0, √16 sunt raționale?

30. Fie a = √39 + 2 și b = 2 − √39. Ce poți spune despre a și b?

31. Care dintre numerele următoare este rațional: √52·√52, √52·3, √52 + 3, 3/√52?
Variante: **A)** √52 + 3 · **B)** √52·3 · **C)** niciunul · **D)** √52·√52 · **E)** 3/√52

32. Câte dintre numerele √52, 7, −7/3, 0, √64 sunt raționale?

33. Care dintre numerele următoare este rațional: √50·√50, √50·5, √50 + 5, 5/√50?
Variante: **A)** 5/√50 · **B)** √50·5 · **C)** √50·√50 · **D)** √50 + 5 · **E)** niciunul

34. Care dintre numerele următoare este rațional: $\sqrt{58}\cdot\sqrt{58}$, $\sqrt{58}\cdot 6$, $\sqrt{58}+6$, $6/\sqrt{58}$?
Variante: **A)** $6/\sqrt{58}$ · **B)** niciunul · **C)** $\sqrt{58}\cdot 6$ · **D)** $\sqrt{58}\cdot\sqrt{58}$ · **E)** $\sqrt{58}+6$

35. Câte dintre numerele $\sqrt{22}$, 5, $-5/3$, 0, $\sqrt{36}$ sunt raționale?

36. Care dintre numerele următoare este rațional: $\sqrt{22}\cdot\sqrt{22}$, $\sqrt{22}\cdot 6$, $\sqrt{22}+6$, $6/\sqrt{22}$?
Variante: **A)** $6/\sqrt{22}$ · **B)** niciunul · **C)** $\sqrt{22}\cdot\sqrt{22}$ · **D)** $\sqrt{22}\cdot 6$ · **E)** $\sqrt{22}+6$

37. Fie $a=\sqrt{29}+4$ și $b=4-\sqrt{29}$. Ce poți spune despre a și b?

38. Fie $a=\sqrt{2}+4$ și $b=4-\sqrt{2}$. Ce poți spune despre a și b?

39. Câte dintre numerele $\sqrt{56}$, 4, $-4/3$, 0, $\sqrt{25}$ sunt raționale?

40. Dacă $a=\sqrt{14}$, care dintre afirmațiile următoare este adevărată?
Variante: **A)** $a-a\neq 0$ · **B)** $a\cdot 0=a$ · **C)** $a+(-a)=0$ · **D)** $|a|=-a$ · **E)** $a\in\mathbb{Q}$

41. Dacă $a=\sqrt{5}$, care dintre afirmațiile următoare este adevărată?
Variante: **A)** $a-a\neq 0$ · **B)** $a\in\mathbb{Q}$ · **C)** $a\cdot 0=a$ · **D)** $|a|=-a$ · **E)** $a+(-a)=0$

42. Dacă $a=\sqrt{2}$, care dintre afirmațiile următoare este adevărată?
Variante: **A)** $a+(-a)=0$ · **B)** $|a|=-a$ · **C)** $a-a\neq 0$ · **D)** $a\in\mathbb{Q}$ · **E)** $a\cdot 0=a$

43. Câte dintre numerele $\sqrt{13}$, 2, $-2/3$, 0, $\sqrt{9}$ sunt raționale?

44. Care dintre numerele următoare este rațional: $\sqrt{21}\cdot\sqrt{21}$, $\sqrt{21}\cdot 2$, $\sqrt{21}+2$, $2/\sqrt{21}$?
Variante: **A)** niciunul · **B)** $\sqrt{21}+2$ · **C)** $\sqrt{21}\cdot\sqrt{21}$ · **D)** $\sqrt{21}\cdot 2$ · **E)** $2/\sqrt{21}$

45. Care dintre numerele următoare este rațional: $\sqrt{26}\cdot\sqrt{26}$, $\sqrt{26}\cdot 4$, $\sqrt{26}+4$, $4/\sqrt{26}$?
Variante: **A)** $\sqrt{26}\cdot 4$ · **B)** niciunul · **C)** $\sqrt{26}\cdot\sqrt{26}$ · **D)** $\sqrt{26}+4$ · **E)** $4/\sqrt{26}$

46. Care dintre numerele următoare este rațional: $\sqrt{37}\cdot\sqrt{37}$, $\sqrt{37}\cdot 4$, $\sqrt{37}+4$, $4/\sqrt{37}$?
Variante: **A)** $\sqrt{37}\cdot\sqrt{37}$ · **B)** $4/\sqrt{37}$ · **C)** $\sqrt{37}+4$ · **D)** $\sqrt{37}\cdot 4$ · **E)** niciunul

47. Dacă $a=\sqrt{41}$, care dintre afirmațiile următoare este adevărată?
Variante: **A)** $a\cdot 0=a$ · **B)** $a\in\mathbb{Q}$ · **C)** $|a|=-a$ · **D)** $a-a\neq 0$ · **E)** $a+(-a)=0$

48. Fie $a=\sqrt{8}+5$ și $b=5-\sqrt{8}$. Ce poți spune despre a și b?

49. Care dintre numerele următoare este rațional: $\sqrt{24}\cdot\sqrt{24}$, $\sqrt{24}\cdot 3$, $\sqrt{24}+3$, $3/\sqrt{24}$?
Variante: **A)** $3/\sqrt{24}$ · **B)** $\sqrt{24}+3$ · **C)** niciunul · **D)** $\sqrt{24}\cdot\sqrt{24}$ · **E)** $\sqrt{24}\cdot 3$

50. Care dintre numerele următoare este rațional: $\sqrt{57}\cdot\sqrt{57}$, $\sqrt{57}\cdot 2$, $\sqrt{57}+2$, $2/\sqrt{57}$?
Variante: **A)** niciunul · **B)** $\sqrt{57}\cdot\sqrt{57}$ · **C)** $\sqrt{57}+2$ · **D)** $2/\sqrt{57}$ · **E)** $\sqrt{57}\cdot 2$

▼ Arată răspunsurile: nivel dificil

1. **4** — Sunt raționale 4, $-4/3$, 0 și $\sqrt{25}=5$. Doar $\sqrt{20}$ este irațional. Deci 4 numere.
2. **4** — Sunt raționale 9, $-9/3$, 0 și $\sqrt{100}=10$. Doar $\sqrt{27}$ este irațional. Deci 4 numere.
3. **$a+b=4$ și $a-b=2\sqrt{33}$** — $a+b=(\sqrt{33}+2)+(2-\sqrt{33})=4$. $a-b=(\sqrt{33}+2)-(2-\sqrt{33})=2\sqrt{33}$.
4. **$a+b=4$ și $a-b=2\sqrt{48}$** — $a+b=(\sqrt{48}+2)+(2-\sqrt{48})=4$. $a-b=(\sqrt{48}+2)-(2-\sqrt{48})=2\sqrt{48}$.

5. **√53·√53** — √53·√53 = 53, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
6. **a + b = 2 și a − b = 2√31** — a + b = (√31 + 1) + (1 − √31) = 2. a − b = (√31 + 1) − (1 − √31) = 2√31.
7. **√35·√35** — √35·√35 = 35, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
8. **4** — Sunt raționale 10, −10/3, 0 și √121 = 11. Doar √31 este irațional. Deci 4 numere.
9. **4** — Sunt raționale 12, −12/3, 0 și √169 = 13. Doar √26 este irațional. Deci 4 numere.
10. **a + b = 2 și a − b = 2√43** — a + b = (√43 + 1) + (1 − √43) = 2. a − b = (√43 + 1) − (1 − √43) = 2√43.
11. **4** — Sunt raționale 11, −11/3, 0 și √144 = 12. Doar √12 este irațional. Deci 4 numere.
12. **a + (−a) = 0** — Pentru orice număr real a, a + (−a) = 0 (opusul lui a). Numărul a este irațional, iar |a| = a pentru a > 0.
13. **a + (−a) = 0** — Pentru orice număr real a, a + (−a) = 0 (opusul lui a). Numărul a este irațional, iar |a| = a pentru a > 0.
14. **√28·√28** — √28·√28 = 28, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
15. **a + b = 4 și a − b = 2√29** — a + b = (√29 + 2) + (2 − √29) = 4. a − b = (√29 + 2) − (2 − √29) = 2√29.
16. **a + b = 2 și a − b = 2√37** — a + b = (√37 + 1) + (1 − √37) = 2. a − b = (√37 + 1) − (1 − √37) = 2√37.
17. **√34·√34** — √34·√34 = 34, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
18. **√40·√40** — √40·√40 = 40, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
19. **4** — Sunt raționale 5, −5/3, 0 și √36 = 6. Doar √19 este irațional. Deci 4 numere.
20. **a + b = 8 și a − b = 2√48** — a + b = (√48 + 4) + (4 − √48) = 8. a − b = (√48 + 4) − (4 − √48) = 2√48.
21. **√56·√56** — √56·√56 = 56, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
22. **a + b = 4 și a − b = 2√27** — a + b = (√27 + 2) + (2 − √27) = 4. a − b = (√27 + 2) − (2 − √27) = 2√27.
23. **√55·√55** — √55·√55 = 55, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
24. **a + b = 2 și a − b = 2√26** — a + b = (√26 + 1) + (1 − √26) = 2. a − b = (√26 + 1) − (1 − √26) = 2√26.

25. **a + b = 6 și a – b = 2√47** — a + b = (√47 + 3) + (3 − √47) = 6. a − b = (√47 + 3) − (3 − √47) = 2√47.
26. **√7·√7** — √7·√7 = 7, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
27. **a + (−a) = 0** — Pentru orice număr real a, a + (−a) = 0 (opusul lui a). Numărul a este irațional, iar |a| = a pentru a > 0.
28. **4** — Sunt raționale 7, −7/3, 0 și √64 = 8. Doar √23 este irațional. Deci 4 numere.
29. **4** — Sunt raționale 3, −3/3, 0 și √16 = 4. Doar √3 este irațional. Deci 4 numere.
30. **a + b = 4 și a – b = 2√39** — a + b = (√39 + 2) + (2 − √39) = 4. a − b = (√39 + 2) − (2 − √39) = 2√39.
31. **√52·√52** — √52·√52 = 52, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
32. **4** — Sunt raționale 7, −7/3, 0 și √64 = 8. Doar √52 este irațional. Deci 4 numere.
33. **√50·√50** — √50·√50 = 50, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
34. **√58·√58** — √58·√58 = 58, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
35. **4** — Sunt raționale 5, −5/3, 0 și √36 = 6. Doar √22 este irațional. Deci 4 numere.
36. **√22·√22** — √22·√22 = 22, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
37. **a + b = 8 și a – b = 2√29** — a + b = (√29 + 4) + (4 − √29) = 8. a − b = (√29 + 4) − (4 − √29) = 2√29.
38. **a + b = 8 și a – b = 2√2** — a + b = (√2 + 4) + (4 − √2) = 8. a − b = (√2 + 4) − (4 − √2) = 2√2.
39. **4** — Sunt raționale 4, −4/3, 0 și √25 = 5. Doar √56 este irațional. Deci 4 numere.
40. **a + (−a) = 0** — Pentru orice număr real a, a + (−a) = 0 (opusul lui a). Numărul a este irațional, iar |a| = a pentru a > 0.
41. **a + (−a) = 0** — Pentru orice număr real a, a + (−a) = 0 (opusul lui a). Numărul a este irațional, iar |a| = a pentru a > 0.
42. **a + (−a) = 0** — Pentru orice număr real a, a + (−a) = 0 (opusul lui a). Numărul a este irațional, iar |a| = a pentru a > 0.
43. **4** — Sunt raționale 2, −2/3, 0 și √9 = 3. Doar √13 este irațional. Deci 4 numere.
44. **√21·√21** — √21·√21 = 21, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
45. **√26·√26** — √26·√26 = 26, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).

46. **$\sqrt{37}\cdot\sqrt{37}$** — $\sqrt{37}\cdot\sqrt{37} = 37$, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
47. **$a + (-a) = 0$** — Pentru orice număr real a, $a + (-a) = 0$ (opusul lui a). Numărul a este irațional, iar $|a| = a$ pentru $a > 0$.
48. **$a + b = 10$ și $a - b = 2\sqrt{8}$** — $a + b = (\sqrt{8} + 5) + (5 - \sqrt{8}) = 10$. $a - b = (\sqrt{8} + 5) - (5 - \sqrt{8}) = 2\sqrt{8}$.
49. **$\sqrt{24}\cdot\sqrt{24}$** — $\sqrt{24}\cdot\sqrt{24} = 24$, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).
50. **$\sqrt{57}\cdot\sqrt{57}$** — $\sqrt{57}\cdot\sqrt{57} = 57$, număr natural, deci rațional. Celelalte sunt iraționale (produsul/suma/câtul dintre un irațional și un rațional nenul este irațional).

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