Raționalizarea numitorului unei fracții

Amplificarea cu radicalul sau cu conjugatul pentru a elimina radicalul de la numitor.

De ce raționalizăm

A **raționaliza** numitorul înseamnă a amplifica fracția astfel încât numitorul să devină un număr rațional (fără radicali).

$a/\sqrt{b} = a\sqrt{b}/b$

$a/(\sqrt{b} + c) = a(\sqrt{b} - c)/(b - c^2)$ $a/(\sqrt{b} - \sqrt{c}) = a(\sqrt{b} + \sqrt{c})/(b - c)$

Exemplul 1. Raționalizează $6/\sqrt{3}$.

Metoda 1 (prin amplificare). $6/\sqrt{3} = 6\sqrt{3}/(\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}) = 6\sqrt{3}/3 = 2\sqrt{3}$.

Metoda 2 (prin simplificare). $6 = 2\cdot 3 = 2\cdot(\sqrt{3})^2$, deci $6/\sqrt{3} = 2(\sqrt{3})^2/\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$.

Exemplul 2. Raționalizează $1/(\sqrt{3} + 1)$.

Rezolvare (conjugat). Amplificăm cu $\sqrt{3} - 1$: $(\sqrt{3} - 1)/((\sqrt{3})^2 - 1^2) = (\sqrt{3} - 1)/2$.

Exemplul 3. Raționalizează $2/(\sqrt{5} - \sqrt{3})$.

Rezolvare. Conjugatul este $\sqrt{5} + \sqrt{3}$: $2(\sqrt{5} + \sqrt{3})/(5 - 3) = \sqrt{5} + \sqrt{3}$.

Exemplul 4. Calculează $1/(\sqrt{2} + 1) + 1/(\sqrt{2} - 1)$.

Rezolvare. $1/(\sqrt{2} + 1) = \sqrt{2} - 1$ și $1/(\sqrt{2} - 1) = \sqrt{2} + 1$. Suma este $2\sqrt{2}$.

Greșeli frecvente

- Se amplifică numitorul, nu și numărătorul.
- Se folosește „același semn” în loc de conjugat.
- Se uită să se simplifice rezultatul.

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 uşor (50 de exerciţii)

1. Raționalizează numitorul fracției 3/√5.
2. Raționalizează numitorul fracției 3/√10.
3. Raționalizează numitorul fracției 10/√3.
4. Care este valoarea fracției 2/√5 cu numitorul rațional?
5. Raționalizează numitorul fracției 7/√7.
6. Raționalizează numitorul fracției 10/√7.
7. Care este valoarea fracției 6/√3 cu numitorul rațional?
8. Raționalizează numitorul fracției 1/√3.
9. Care este valoarea fracției 5/√3 cu numitorul rațional?
10. Care este valoarea fracției 4/√7 cu numitorul rațional?
11. Raționalizează numitorul fracției 8/√13.
12. Raționalizează numitorul fracției 6/√13.
13. Raționalizează numitorul fracției 4/√11.
14. Raționalizează numitorul fracției 10/√13.
15. Raționalizează numitorul fracției 1/√2.
16. Raționalizează numitorul fracției 5/√11.
17. Care este valoarea fracției 5/√6 cu numitorul rațional?
18. Care este valoarea fracției 5/√7 cu numitorul rațional?
19. Raționalizează numitorul fracției 10/√2.
20. Raționalizează numitorul fracției 9/√5.
21. Raționalizează numitorul fracției 4/√6.
22. Raționalizează numitorul fracției 3/√11.
23. Raționalizează numitorul fracției 6/√5.
24. Raționalizează numitorul fracției 5/√13.
25. Raționalizează numitorul fracției 4/√10.
26. Raționalizează numitorul fracției 8/√7.
27. Care este valoarea fracției 3/√2 cu numitorul rațional?
28. Raționalizează numitorul fracției 10/√11.

29. Raționalizează numitorul fracției $5/\sqrt{5}$.
30. Care este valoarea fracției $2/\sqrt{2}$ cu numitorul rațional?
31. Raționalizează numitorul fracției $6/\sqrt{11}$.
32. Raționalizează numitorul fracției $4/\sqrt{2}$.
33. Raționalizează numitorul fracției $12/\sqrt{11}$.
34. Raționalizează numitorul fracției $4/\sqrt{3}$.
35. Care este valoarea fracției $4/\sqrt{6}$ cu numitorul rațional?
36. Raționalizează numitorul fracției $12/\sqrt{5}$.
37. Care este valoarea fracției $2/\sqrt{3}$ cu numitorul rațional?
38. Raționalizează numitorul fracției $2/\sqrt{5}$.
39. Raționalizează numitorul fracției $1/\sqrt{11}$.
40. Raționalizează numitorul fracției $3/\sqrt{7}$.
41. Raționalizează numitorul fracției $5/\sqrt{3}$.
42. Care este valoarea fracției $6/\sqrt{2}$ cu numitorul rațional?
43. Raționalizează numitorul fracției $2/\sqrt{11}$.
44. Care este valoarea fracției $6/\sqrt{7}$ cu numitorul rațional?
45. Raționalizează numitorul fracției $12/\sqrt{13}$.
46. Raționalizează numitorul fracției $4/\sqrt{5}$.
47. Care este valoarea fracției $3/\sqrt{3}$ cu numitorul rațional?
48. Raționalizează numitorul fracției $5/\sqrt{10}$.
49. Raționalizează numitorul fracției $12/\sqrt{10}$.
50. Care este valoarea fracției $4/\sqrt{5}$ cu numitorul rațional?

▼ **Arată răspunsurile: nivel ușor**

1. **$3\sqrt{5}/5$** — Amplificăm cu $\sqrt{5}$: $3/\sqrt{5} = 3\cdot\sqrt{5}/(\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}) = 3\sqrt{5}/5$.
2. **$3\sqrt{10}/10$** — Amplificăm cu $\sqrt{10}$: $3/\sqrt{10} = 3\cdot\sqrt{10}/(\sqrt{10}\cdot\sqrt{10}) = 3\sqrt{10}/10$.
3. **$10\sqrt{3}/3$** — Amplificăm cu $\sqrt{3}$: $10/\sqrt{3} = 10\cdot\sqrt{3}/(\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}) = 10\sqrt{3}/3$.
4. **$2\sqrt{5}/5$** — $2/\sqrt{5} = 2\sqrt{5}/5$.
5. **$\sqrt{7}$** — Amplificăm cu $\sqrt{7}$: $7/\sqrt{7} = 7\cdot\sqrt{7}/(\sqrt{7}\cdot\sqrt{7}) = 7\sqrt{7}/7 = \sqrt{7}$.
6. **$10\sqrt{7}/7$** — Amplificăm cu $\sqrt{7}$: $10/\sqrt{7} = 10\cdot\sqrt{7}/(\sqrt{7}\cdot\sqrt{7}) = 10\sqrt{7}/7$.
7. **$2\sqrt{3}$** — $6/\sqrt{3} = 6\sqrt{3}/3 = 2\sqrt{3}$.
8. **$\sqrt{3}/3$** — Amplificăm cu $\sqrt{3}$: $1/\sqrt{3} = 1\cdot\sqrt{3}/(\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}) = 1\sqrt{3}/3 = \sqrt{3}/3$.
9. **$5\sqrt{3}/3$** — $5/\sqrt{3} = 5\sqrt{3}/3$.

10. **4√7/7** — 4/√7 = 4√7/7.
11. **8√13/13** — Amplificăm cu √13: 8/√13 = 8·√13/(√13·√13) = 8√13/13.
12. **6√13/13** — Amplificăm cu √13: 6/√13 = 6·√13/(√13·√13) = 6√13/13.
13. **4√11/11** — Amplificăm cu √11: 4/√11 = 4·√11/(√11·√11) = 4√11/11.
14. **10√13/13** — Amplificăm cu √13: 10/√13 = 10·√13/(√13·√13) = 10√13/13.
15. **√2/2** — Amplificăm cu √2: 1/√2 = 1·√2/(√2·√2) = 1√2/2 = √2/2.
16. **5√11/11** — Amplificăm cu √11: 5/√11 = 5·√11/(√11·√11) = 5√11/11.
17. **5√6/6** — 5/√6 = 5√6/6.
18. **5√7/7** — 5/√7 = 5√7/7.
19. **5√2** — Amplificăm cu √2: 10/√2 = 10·√2/(√2·√2) = 10√2/2 = 5√2.
20. **9√5/5** — Amplificăm cu √5: 9/√5 = 9·√5/(√5·√5) = 9√5/5.
21. **2√6/3** — Amplificăm cu √6: 4/√6 = 4·√6/(√6·√6) = 4√6/6 = 2√6/3.
22. **3√11/11** — Amplificăm cu √11: 3/√11 = 3·√11/(√11·√11) = 3√11/11.
23. **6√5/5** — Amplificăm cu √5: 6/√5 = 6·√5/(√5·√5) = 6√5/5.
24. **5√13/13** — Amplificăm cu √13: 5/√13 = 5·√13/(√13·√13) = 5√13/13.
25. **2√10/5** — Amplificăm cu √10: 4/√10 = 4·√10/(√10·√10) = 4√10/10 = 2√10/5.
26. **8√7/7** — Amplificăm cu √7: 8/√7 = 8·√7/(√7·√7) = 8√7/7.
27. **3√2/2** — 3/√2 = 3√2/2.
28. **10√11/11** — Amplificăm cu √11: 10/√11 = 10·√11/(√11·√11) = 10√11/11.
29. **√5** — Amplificăm cu √5: 5/√5 = 5·√5/(√5·√5) = 5√5/5 = √5.
30. **√2** — 2/√2 = 2√2/2 = √2.
31. **6√11/11** — Amplificăm cu √11: 6/√11 = 6·√11/(√11·√11) = 6√11/11.
32. **2√2** — Amplificăm cu √2: 4/√2 = 4·√2/(√2·√2) = 4√2/2 = 2√2.
33. **12√11/11** — Amplificăm cu √11: 12/√11 = 12·√11/(√11·√11) = 12√11/11.
34. **4√3/3** — Amplificăm cu √3: 4/√3 = 4·√3/(√3·√3) = 4√3/3.
35. **2√6/3** — 4/√6 = 4√6/6 = 2√6/3.
36. **12√5/5** — Amplificăm cu √5: 12/√5 = 12·√5/(√5·√5) = 12√5/5.
37. **2√3/3** — 2/√3 = 2√3/3.
38. **2√5/5** — Amplificăm cu √5: 2/√5 = 2·√5/(√5·√5) = 2√5/5.
39. **√11/11** — Amplificăm cu √11: 1/√11 = 1·√11/(√11·√11) = 1√11/11 = √11/11.
40. **3√7/7** — Amplificăm cu √7: 3/√7 = 3·√7/(√7·√7) = 3√7/7.
41. **5√3/3** — Amplificăm cu √3: 5/√3 = 5·√3/(√3·√3) = 5√3/3.
42. **3√2** — 6/√2 = 6√2/2 = 3√2.

43. **2√11/11** — Amplificăm cu √11: 2/√11 = 2·√11/(√11·√11) = 2√11/11.
44. **6√7/7** — 6/√7 = 6√7/7.
45. **12√13/13** — Amplificăm cu √13: 12/√13 = 12·√13/(√13·√13) = 12√13/13.
46. **4√5/5** — Amplificăm cu √5: 4/√5 = 4·√5/(√5·√5) = 4√5/5.
47. **√3** — 3/√3 = 3√3/3 = √3.
48. **√10/2** — Amplificăm cu √10: 5/√10 = 5·√10/(√10·√10) = 5√10/10 = √10/2.
49. **6√10/5** — Amplificăm cu √10: 12/√10 = 12·√10/(√10·√10) = 12√10/10 = 6√10/5.
50. **4√5/5** — 4/√5 = 4√5/5.

Nivel mediu (50 de exerciţii)

1. Raționalizează numitorul: 8/(5√7).
2. Raționalizează numitorul: 3/(√2 + 1).
3. Raționalizează numitorul: 3/(√5 − 2).
4. Raționalizează numitorul: 2/(√5 + 1).
5. Raționalizează numitorul: 1/(√2 − 1).
6. Raționalizează numitorul: 2/(√10 − 2).
7. Raționalizează numitorul: 1/(√6 + 1).
8. Raționalizează numitorul: 4/(√7 + 1).
9. Raționalizează numitorul: 6/(√5 + 1).
10. Raționalizează numitorul: 4/(√10 − 1).
11. Raționalizează numitorul: 4/(4√6).
12. Raționalizează numitorul: 3/(4√3).
13. Raționalizează numitorul: 3/(2√5).
14. Raționalizează numitorul: 3/(3√5).
15. Raționalizează numitorul: 7/(4√3).
16. Raționalizează numitorul: 6/(2√6).
17. Raționalizează numitorul: 3/(√10 − 2).
18. Raționalizează numitorul: 1/(√6 − 1).
19. Raționalizează numitorul: 5/(6√5).
20. Raționalizează numitorul: 6/(4√2).
21. Raționalizează numitorul: 2/(√3 − 1).
22. Raționalizează numitorul: 1/(√10 − 3).
23. Raționalizează numitorul: 5/(6√3).

24. Raționalizează numitorul: $6/(6\sqrt{7})$.
25. Raționalizează numitorul: $2/(\sqrt{7} - 2)$.
26. Raționalizează numitorul: $8/(4\sqrt{3})$.
27. Raționalizează numitorul: $2/(\sqrt{10} + 1)$.
28. Raționalizează numitorul: $5/(\sqrt{3} + 1)$.
29. Raționalizează numitorul: $3/(\sqrt{5} + 1)$.
30. Raționalizează numitorul: $4/(\sqrt{5} + 1)$.
31. Raționalizează numitorul: $3/(6\sqrt{5})$.
32. Raționalizează numitorul: $2/(\sqrt{2} - 1)$.
33. Raționalizează numitorul: $1/(\sqrt{2} + 1)$.
34. Raționalizează numitorul: $3/(4\sqrt{2})$.
35. Raționalizează numitorul: $6/(4\sqrt{3})$.
36. Raționalizează numitorul: $4/(5\sqrt{2})$.
37. Raționalizează numitorul: $1/(\sqrt{3} + 1)$.
38. Raționalizează numitorul: $5/(\sqrt{5} + 1)$.
39. Raționalizează numitorul: $6/(\sqrt{3} + 1)$.
40. Raționalizează numitorul: $3/(4\sqrt{6})$.
41. Raționalizează numitorul: $5/(3\sqrt{7})$.
42. Raționalizează numitorul: $7/(2\sqrt{5})$.
43. Raționalizează numitorul: $4/(\sqrt{6} - 2)$.
44. Raționalizează numitorul: $2/(\sqrt{10} - 1)$.
45. Raționalizează numitorul: $2/(\sqrt{3} + 1)$.
46. Raționalizează numitorul: $4/(\sqrt{2} + 1)$.
47. Raționalizează numitorul: $6/(\sqrt{10} + 1)$.
48. Raționalizează numitorul: $5/(\sqrt{2} + 1)$.
49. Raționalizează numitorul: $4/(\sqrt{10} + 1)$.
50. Raționalizează numitorul: $4/(\sqrt{5} - 2)$.

▼ **Arată răspunsurile: nivel mediu**

1. **$8\sqrt{7}/35$** — Amplificăm cu $\sqrt{7}$: $8\sqrt{7}/(5\cdot 7) = 8\sqrt{7}/35$.
2. **$3\sqrt{2} - 3$** — Amplificăm cu conjugatul $(\sqrt{2} - 1)$: $3(\sqrt{2} - 1)/((2) - 1) = 3(\sqrt{2} - 1)/1 = 3\sqrt{2} - 3$.
3. **$6 + 3\sqrt{5}$** — Conjugatul lui $\sqrt{5} - 2$ este $\sqrt{5} + 2$: $3(\sqrt{5} + 2)/(5 - 4) = 3(\sqrt{5} + 2)/1 = 6 + 3\sqrt{5}$.

4. **(√5 − 1)/2** — Amplificăm cu conjugatul (√5 − 1): 2(√5 − 1)/((5) − 1) = 2(√5 − 1)/4 = (√5 − 1)/2.
5. **1 + √2** — Conjugatul lui √2 − 1 este √2 + 1: 1(√2 + 1)/(2 − 1) = 1(√2 + 1)/1 = 1 + √2.
6. **(2 + √10)/3** — Conjugatul lui √10 − 2 este √10 + 2: 2(√10 + 2)/(10 − 4) = 2(√10 + 2)/6 = (2 + √10)/3.
7. **(√6 − 1)/5** — Amplificăm cu conjugatul (√6 − 1): 1(√6 − 1)/((6) − 1) = 1(√6 − 1)/5 = (√6 − 1)/5.
8. **(2√7 − 2)/3** — Amplificăm cu conjugatul (√7 − 1): 4(√7 − 1)/((7) − 1) = 4(√7 − 1)/6 = (2√7 − 2)/3.
9. **(3√5 − 3)/2** — Amplificăm cu conjugatul (√5 − 1): 6(√5 − 1)/((5) − 1) = 6(√5 − 1)/4 = (3√5 − 3)/2.
10. **(4 + 4√10)/9** — Conjugatul lui √10 − 1 este √10 + 1: 4(√10 + 1)/(10 − 1) = 4(√10 + 1)/9 = (4 + 4√10)/9.
11. **√6/6** — Amplificăm cu √6: 4√6/(4·6) = √6/6.
12. **√3/4** — Amplificăm cu √3: 3√3/(4·3) = √3/4.
13. **3√5/10** — Amplificăm cu √5: 3√5/(2·5) = 3√5/10.
14. **√5/5** — Amplificăm cu √5: 3√5/(3·5) = √5/5.
15. **7√3/12** — Amplificăm cu √3: 7√3/(4·3) = 7√3/12.
16. **√6/2** — Amplificăm cu √6: 6√6/(2·6) = √6/2.
17. **(2 + √10)/2** — Conjugatul lui √10 − 2 este √10 + 2: 3(√10 + 2)/(10 − 4) = 3(√10 + 2)/6 = (2 + √10)/2.
18. **(1 + √6)/5** — Conjugatul lui √6 − 1 este √6 + 1: 1(√6 + 1)/(6 − 1) = 1(√6 + 1)/5 = (1 + √6)/5.
19. **√5/6** — Amplificăm cu √5: 5√5/(6·5) = √5/6.
20. **3√2/4** — Amplificăm cu √2: 6√2/(4·2) = 3√2/4.
21. **1 + √3** — Conjugatul lui √3 − 1 este √3 + 1: 2(√3 + 1)/(3 − 1) = 2(√3 + 1)/2 = 1 + √3.
22. **3 + √10** — Conjugatul lui √10 − 3 este √10 + 3: 1(√10 + 3)/(10 − 9) = 1(√10 + 3)/1 = 3 + √10.
23. **5√3/18** — Amplificăm cu √3: 5√3/(6·3) = 5√3/18.
24. **√7/7** — Amplificăm cu √7: 6√7/(6·7) = √7/7.
25. **(4 + 2√7)/3** — Conjugatul lui √7 − 2 este √7 + 2: 2(√7 + 2)/(7 − 4) = 2(√7 + 2)/3 = (4 + 2√7)/3.
26. **2√3/3** — Amplificăm cu √3: 8√3/(4·3) = 2√3/3.
27. **(2√10 − 2)/9** — Amplificăm cu conjugatul (√10 − 1): 2(√10 − 1)/((10) − 1) = 2(√10 − 1)/9 = (2√10 − 2)/9.

28. **(5√3 − 5)/2** — Amplificăm cu conjugatul (√3 − 1): 5(√3 − 1)/((3) − 1) = 5(√3 − 1)/2 = (5√3 − 5)/2.
29. **(3√5 − 3)/4** — Amplificăm cu conjugatul (√5 − 1): 3(√5 − 1)/((5) − 1) = 3(√5 − 1)/4 = (3√5 − 3)/4.
30. **√5 − 1** — Amplificăm cu conjugatul (√5 − 1): 4(√5 − 1)/((5) − 1) = 4(√5 − 1)/4 = √5 − 1.
31. **√5/10** — Amplificăm cu √5: 3√5/(6·5) = √5/10.
32. **2 + 2√2** — Conjugatul lui √2 − 1 este √2 + 1: 2(√2 + 1)/(2 − 1) = 2(√2 + 1)/1 = 2 + 2√2.
33. **√2 − 1** — Amplificăm cu conjugatul (√2 − 1): 1(√2 − 1)/((2) − 1) = 1(√2 − 1)/1 = √2 − 1.
34. **3√2/8** — Amplificăm cu √2: 3√2/(4·2) = 3√2/8.
35. **√3/2** — Amplificăm cu √3: 6√3/(4·3) = √3/2.
36. **2√2/5** — Amplificăm cu √2: 4√2/(5·2) = 2√2/5.
37. **(√3 − 1)/2** — Amplificăm cu conjugatul (√3 − 1): 1(√3 − 1)/((3) − 1) = 1(√3 − 1)/2 = (√3 − 1)/2.
38. **(5√5 − 5)/4** — Amplificăm cu conjugatul (√5 − 1): 5(√5 − 1)/((5) − 1) = 5(√5 − 1)/4 = (5√5 − 5)/4.
39. **3√3 − 3** — Amplificăm cu conjugatul (√3 − 1): 6(√3 − 1)/((3) − 1) = 6(√3 − 1)/2 = 3√3 − 3.
40. **√6/8** — Amplificăm cu √6: 3√6/(4·6) = √6/8.
41. **5√7/21** — Amplificăm cu √7: 5√7/(3·7) = 5√7/21.
42. **7√5/10** — Amplificăm cu √5: 7√5/(2·5) = 7√5/10.
43. **4 + 2√6** — Conjugatul lui √6 − 2 este √6 + 2: 4(√6 + 2)/(6 − 4) = 4(√6 + 2)/2 = 4 + 2√6.
44. **(2 + 2√10)/9** — Conjugatul lui √10 − 1 este √10 + 1: 2(√10 + 1)/(10 − 1) = 2(√10 + 1)/9 = (2 + 2√10)/9.
45. **√3 − 1** — Amplificăm cu conjugatul (√3 − 1): 2(√3 − 1)/((3) − 1) = 2(√3 − 1)/2 = √3 − 1.
46. **4√2 − 4** — Amplificăm cu conjugatul (√2 − 1): 4(√2 − 1)/((2) − 1) = 4(√2 − 1)/1 = 4√2 − 4.
47. **(2√10 − 2)/3** — Amplificăm cu conjugatul (√10 − 1): 6(√10 − 1)/((10) − 1) = 6(√10 − 1)/9 = (2√10 − 2)/3.
48. **5√2 − 5** — Amplificăm cu conjugatul (√2 − 1): 5(√2 − 1)/((2) − 1) = 5(√2 − 1)/1 = 5√2 − 5.
49. **(4√10 − 4)/9** — Amplificăm cu conjugatul (√10 − 1): 4(√10 − 1)/((10) − 1) = 4(√10 − 1)/9 = (4√10 − 4)/9.
50. **8 + 4√5** — Conjugatul lui √5 − 2 este √5 + 2: 4(√5 + 2)/(5 − 4) = 4(√5 + 2)/1 = 8 + 4√5.

Nivel dificil (50 de exerciții)

1. Raționalizează numitorul: 1/(4 − √2).

2. Calculează $1/(\sqrt{1} + \sqrt{2}) + 1/(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + \ldots + 1/(\sqrt{6} + \sqrt{7})$.
3. Raționalizează numitorul: $1/(6 - \sqrt{10})$.
4. Calculează $1/(\sqrt{1} + \sqrt{2}) + 1/(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + \ldots + 1/(\sqrt{5} + \sqrt{6})$.
5. Calculează $1/(\sqrt{1} + \sqrt{2}) + 1/(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + \ldots + 1/(\sqrt{2} + \sqrt{3})$.
6. Raționalizează numitorul: $3/(\sqrt{7} - \sqrt{3})$.
7. Calculează $1/(\sqrt{1} + \sqrt{2}) + 1/(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + \ldots + 1/(\sqrt{4} + \sqrt{5})$.
8. Calculează $1/(\sqrt{1} + \sqrt{2}) + 1/(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + \ldots + 1/(\sqrt{8} + \sqrt{9})$.
9. Raționalizează numitorul: $2/(\sqrt{5} - \sqrt{2})$.
10. Raționalizează numitorul: $1/(2 - \sqrt{2})$.
11. Calculează $1/(\sqrt{5} + 1) + 1/(\sqrt{5} - 1)$.
12. Calculează $1/(\sqrt{7} + 1) + 1/(\sqrt{7} - 1)$.
13. Calculează $1/(\sqrt{6} + 1) + 1/(\sqrt{6} - 1)$.
14. Raționalizează numitorul: $1/(5 - \sqrt{5})$.
15. Calculează $1/(\sqrt{1} + \sqrt{2}) + 1/(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + \ldots + 1/(\sqrt{7} + \sqrt{8})$.
16. Raționalizează numitorul: $1/(6 - \sqrt{5})$.
17. Raționalizează numitorul: $3/(\sqrt{7} - \sqrt{2})$.
18. Raționalizează numitorul: $1/(6 - \sqrt{2})$.
19. Calculează $1/(\sqrt{3} + 1) + 1/(\sqrt{3} - 1)$.
20. Raționalizează numitorul: $1/(6 - \sqrt{7})$.
21. Calculează $1/(\sqrt{2} + 1) + 1/(\sqrt{2} - 1)$.
22. Raționalizează numitorul: $1/(4 - \sqrt{10})$.
23. Raționalizează numitorul: $2/(\sqrt{7} - \sqrt{2})$.
24. Raționalizează numitorul: $2/(\sqrt{3} - \sqrt{2})$.
25. Raționalizează numitorul: $1/(5 - \sqrt{10})$.
26. Raționalizează numitorul: $1/(3 - \sqrt{5})$.
27. Raționalizează numitorul: $1/(3 - \sqrt{7})$.
28. Raționalizează numitorul: $4/(\sqrt{7} - \sqrt{2})$.
29. Raționalizează numitorul: $3/(\sqrt{3} - \sqrt{2})$.
30. Raționalizează numitorul: $1/(3 - \sqrt{2})$.
31. Raționalizează numitorul: $1/(6 - \sqrt{3})$.
32. Raționalizează numitorul: $3/(\sqrt{5} - \sqrt{3})$.
33. Raționalizează numitorul: $1/(3 - \sqrt{3})$.
34. Raționalizează numitorul: $1/(4 - \sqrt{3})$.

35. Raționalizează numitorul: $2/(\sqrt{7} - \sqrt{5})$.
36. Raționalizează numitorul: $1/(2 - \sqrt{3})$.
37. Raționalizează numitorul: $1/(5 - \sqrt{7})$.
38. Raționalizează numitorul: $2/(\sqrt{7} - \sqrt{3})$.
39. Raționalizează numitorul: $1/(\sqrt{5} - \sqrt{2})$.
40. Raționalizează numitorul: $6/(\sqrt{3} - \sqrt{2})$.
41. Raționalizează numitorul: $5/(\sqrt{5} - \sqrt{3})$.
42. Raționalizează numitorul: $6/(\sqrt{5} - \sqrt{2})$.
43. Raționalizează numitorul: $4/(\sqrt{7} - \sqrt{5})$.
44. Raționalizează numitorul: $5/(\sqrt{7} - \sqrt{2})$.
45. Raționalizează numitorul: $1/(4 - \sqrt{5})$.
46. Raționalizează numitorul: $1/(5 - \sqrt{2})$.
47. Raționalizează numitorul: $5/(\sqrt{5} - \sqrt{2})$.
48. Raționalizează numitorul: $4/(\sqrt{5} - \sqrt{3})$.
49. Raționalizează numitorul: $4/(\sqrt{5} - \sqrt{2})$.
50. Raționalizează numitorul: $1/(5 - \sqrt{3})$.

▼ **Arată răspunsurile: nivel dificil**

1. **$(4 + \sqrt{2})/14$** — Conjugatul este $4 + \sqrt{2}$: $(1\cdot(4 + \sqrt{2}))/(4^2 - 2) = (4 + \sqrt{2})/14$.
2. **$\sqrt{7} - 1$** — Raționalizăm fiecare fracție: $1/(\sqrt{k} + \sqrt{(k+1)}) = \sqrt{(k+1)} - \sqrt{k}$. Suma devine telescopică: $\sqrt{7} - \sqrt{1} = \sqrt{7} - 1$.
3. **$(6 + \sqrt{10})/26$** — Conjugatul este $6 + \sqrt{10}$: $(1\cdot(6 + \sqrt{10}))/(6^2 - 10) = (6 + \sqrt{10})/26$.
4. **$\sqrt{6} - 1$** — Raționalizăm fiecare fracție: $1/(\sqrt{k} + \sqrt{(k+1)}) = \sqrt{(k+1)} - \sqrt{k}$. Suma devine telescopică: $\sqrt{6} - \sqrt{1} = \sqrt{6} - 1$.
5. **$\sqrt{3} - 1$** — Raționalizăm fiecare fracție: $1/(\sqrt{k} + \sqrt{(k+1)}) = \sqrt{(k+1)} - \sqrt{k}$. Suma devine telescopică: $\sqrt{3} - \sqrt{1} = \sqrt{3} - 1$.
6. **$(3\sqrt{3} + 3\sqrt{7})/4$** — Amplificăm cu conjugatul $\sqrt{7} + \sqrt{3}$: $3(\sqrt{7} + \sqrt{3})/(7 - 3) = 3(\sqrt{7} + \sqrt{3})/4 = (3\sqrt{3} + 3\sqrt{7})/4$.
7. **$\sqrt{5} - 1$** — Raționalizăm fiecare fracție: $1/(\sqrt{k} + \sqrt{(k+1)}) = \sqrt{(k+1)} - \sqrt{k}$. Suma devine telescopică: $\sqrt{5} - \sqrt{1} = \sqrt{5} - 1$.
8. **2** — Raționalizăm fiecare fracție: $1/(\sqrt{k} + \sqrt{(k+1)}) = \sqrt{(k+1)} - \sqrt{k}$. Suma devine telescopică: $\sqrt{9} - \sqrt{1} = 2$.
9. **$(2\sqrt{2} + 2\sqrt{5})/3$** — Amplificăm cu conjugatul $\sqrt{5} + \sqrt{2}$: $2(\sqrt{5} + \sqrt{2})/(5 - 2) = 2(\sqrt{5} + \sqrt{2})/3 = (2\sqrt{2} + 2\sqrt{5})/3$.
10. **$(2 + \sqrt{2})/2$** — Conjugatul este $2 + \sqrt{2}$: $(1\cdot(2 + \sqrt{2}))/(2^2 - 2) = (2 + \sqrt{2})/2$.

11. **√5/2** — Raționalizăm: 1/(√5+1) = (√5−1)/4 și 1/(√5−1) = (√5+1)/4. Suma: 2√5/4 = √5/2.
12. **√7/3** — Raționalizăm: 1/(√7+1) = (√7−1)/6 și 1/(√7−1) = (√7+1)/6. Suma: 2√7/6 = √7/3.
13. **2√6/5** — Raționalizăm: 1/(√6+1) = (√6−1)/5 și 1/(√6−1) = (√6+1)/5. Suma: 2√6/5 = 2√6/5.
14. **(5 + √5)/20** — Conjugatul este 5 + √5: (1·(5 + √5))/(5² − 5) = (5 + √5)/20.
15. **2√2 − 1** — Raționalizăm fiecare fracție: 1/(√k + √(k+1)) = √(k+1) − √k. Suma devine telescopică: √8 − √1 = 2√2 − 1.
16. **(6 + √5)/31** — Conjugatul este 6 + √5: (1·(6 + √5))/(6² − 5) = (6 + √5)/31.
17. **(3√2 + 3√7)/5** — Amplificăm cu conjugatul √7 + √2: 3(√7 + √2)/(7 − 2) = 3(√7 + √2)/5 = (3√2 + 3√7)/5.
18. **(6 + √2)/34** — Conjugatul este 6 + √2: (1·(6 + √2))/(6² − 2) = (6 + √2)/34.
19. **√3** — Raționalizăm: 1/(√3+1) = (√3−1)/2 și 1/(√3−1) = (√3+1)/2. Suma: 2√3/2 = √3.
20. **(6 + √7)/29** — Conjugatul este 6 + √7: (1·(6 + √7))/(6² − 7) = (6 + √7)/29.
21. **2√2** — Raționalizăm: 1/(√2+1) = (√2−1)/1 și 1/(√2−1) = (√2+1)/1. Suma: 2√2/1 = 2√2.
22. **(4 + √10)/6** — Conjugatul este 4 + √10: (1·(4 + √10))/(4² − 10) = (4 + √10)/6.
23. **(2√2 + 2√7)/5** — Amplificăm cu conjugatul √7 + √2: 2(√7 + √2)/(7 − 2) = 2(√7 + √2)/5 = (2√2 + 2√7)/5.
24. **2√2 + 2√3** — Amplificăm cu conjugatul √3 + √2: 2(√3 + √2)/(3 − 2) = 2(√3 + √2)/1 = 2√2 + 2√3.
25. **(5 + √10)/15** — Conjugatul este 5 + √10: (1·(5 + √10))/(5² − 10) = (5 + √10)/15.
26. **(3 + √5)/4** — Conjugatul este 3 + √5: (1·(3 + √5))/(3² − 5) = (3 + √5)/4.
27. **(3 + √7)/2** — Conjugatul este 3 + √7: (1·(3 + √7))/(3² − 7) = (3 + √7)/2.
28. **(4√2 + 4√7)/5** — Amplificăm cu conjugatul √7 + √2: 4(√7 + √2)/(7 − 2) = 4(√7 + √2)/5 = (4√2 + 4√7)/5.
29. **3√2 + 3√3** — Amplificăm cu conjugatul √3 + √2: 3(√3 + √2)/(3 − 2) = 3(√3 + √2)/1 = 3√2 + 3√3.
30. **(3 + √2)/7** — Conjugatul este 3 + √2: (1·(3 + √2))/(3² − 2) = (3 + √2)/7.
31. **(6 + √3)/33** — Conjugatul este 6 + √3: (1·(6 + √3))/(6² − 3) = (6 + √3)/33.
32. **(3√3 + 3√5)/2** — Amplificăm cu conjugatul √5 + √3: 3(√5 + √3)/(5 − 3) = 3(√5 + √3)/2 = (3√3 + 3√5)/2.
33. **(3 + √3)/6** — Conjugatul este 3 + √3: (1·(3 + √3))/(3² − 3) = (3 + √3)/6.
34. **(4 + √3)/13** — Conjugatul este 4 + √3: (1·(4 + √3))/(4² − 3) = (4 + √3)/13.
35. **√5 + √7** — Amplificăm cu conjugatul √7 + √5: 2(√7 + √5)/(7 − 5) = 2(√7 + √5)/2 = √5 + √7.
36. **2 + √3** — Conjugatul este 2 + √3: (1·(2 + √3))/(2² − 3) = (2 + √3)/1 = 2 + √3.

37. **(5 + √7)/18** — Conjugatul este 5 + √7: (1·(5 + √7))/(5² − 7) = (5 + √7)/18.
38. **(√3 + √7)/2** — Amplificăm cu conjugatul √7 + √3: 2(√7 + √3)/(7 − 3) = 2(√7 + √3)/4 = (√3 + √7)/2.
39. **(√2 + √5)/3** — Amplificăm cu conjugatul √5 + √2: 1(√5 + √2)/(5 − 2) = 1(√5 + √2)/3 = (√2 + √5)/3.
40. **6√2 + 6√3** — Amplificăm cu conjugatul √3 + √2: 6(√3 + √2)/(3 − 2) = 6(√3 + √2)/1 = 6√2 + 6√3.
41. **(5√3 + 5√5)/2** — Amplificăm cu conjugatul √5 + √3: 5(√5 + √3)/(5 − 3) = 5(√5 + √3)/2 = (5√3 + 5√5)/2.
42. **2√2 + 2√5** — Amplificăm cu conjugatul √5 + √2: 6(√5 + √2)/(5 − 2) = 6(√5 + √2)/3 = 2√2 + 2√5.
43. **2√5 + 2√7** — Amplificăm cu conjugatul √7 + √5: 4(√7 + √5)/(7 − 5) = 4(√7 + √5)/2 = 2√5 + 2√7.
44. **√2 + √7** — Amplificăm cu conjugatul √7 + √2: 5(√7 + √2)/(7 − 2) = 5(√7 + √2)/5 = √2 + √7.
45. **(4 + √5)/11** — Conjugatul este 4 + √5: (1·(4 + √5))/(4² − 5) = (4 + √5)/11.
46. **(5 + √2)/23** — Conjugatul este 5 + √2: (1·(5 + √2))/(5² − 2) = (5 + √2)/23.
47. **(5√2 + 5√5)/3** — Amplificăm cu conjugatul √5 + √2: 5(√5 + √2)/(5 − 2) = 5(√5 + √2)/3 = (5√2 + 5√5)/3.
48. **2√3 + 2√5** — Amplificăm cu conjugatul √5 + √3: 4(√5 + √3)/(5 − 3) = 4(√5 + √3)/2 = 2√3 + 2√5.
49. **(4√2 + 4√5)/3** — Amplificăm cu conjugatul √5 + √2: 4(√5 + √2)/(5 − 2) = 4(√5 + √2)/3 = (4√2 + 4√5)/3.
50. **(5 + √3)/22** — Conjugatul este 5 + √3: (1·(5 + √3))/(5² − 3) = (5 + √3)/22.

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