

Aplicații ale formulelor de calcul prescurtat în raționalizarea numitorilor unor fracții

Tipul lecției: Lecție de însușire de noi cunoștințe

Competențe generale și specifice:

CG 1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar

CS 1.2. Identificarea componentelor unei expresii algebrice

CG 2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale

CS 2.2. Aplicarea unor reguli de calcul cu numere reale reprezentate prin litere

CG 5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

CS 5.2. Interpretarea unei situații date utilizând calcul algebric

Rețineți!

Ne amintim!

Pentru a raționaliza un numitor de forma $m\sqrt{a}$, aplicăm fracția cu \sqrt{a} , unde $m \in \mathbb{Z}^*$ și $a > 0$.

Exemplu:

$$\frac{2}{4\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{4 \cdot 3} = \frac{2\sqrt{3}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{6}$$

Cum raționalizăm un numitor de forma $\sqrt{a} \pm \sqrt{b}$?

Pentru a raționaliza un numitor de forma $\sqrt{a} \pm \sqrt{b}$, se amplifică fracția cu conjugata numitorului, adică cu $\sqrt{a} \mp \sqrt{b}$, unde $a, b \in \mathbb{Q}^*$ astfel încât $\sqrt{a}, \sqrt{b} \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$.

Exemplu:

$$\frac{3}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} = \frac{3(\sqrt{7} + \sqrt{5})}{(\sqrt{7} - \sqrt{5})(\sqrt{7} + \sqrt{5})} = \frac{3(\sqrt{7} + \sqrt{5})}{(\sqrt{7})^2 - (\sqrt{5})^2} = \frac{3(\sqrt{7} + \sqrt{5})}{7 - 5} = \frac{3(\sqrt{7} + \sqrt{5})}{2}$$

Aplicații



Nivel 1

1. Raționalizând numitorul fracției $\frac{7}{\sqrt{5}-2}$ se obține
2. Este $a = \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{7}{3+\sqrt{2}}$ număr natural?
3. Rezultatul calculului $\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{6}+\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{8}}$ este



Nivel 2

1. Raționalizând numitorul fracției $\frac{3}{4\sqrt{3}+3\sqrt{5}}$ se obține
2. Scoțând factorii de sub radical și raționalizând numitorul fracției $\frac{4}{\sqrt{72}+\sqrt{20}}$ se obține un număr

Pozitiv	Negativ
---------	---------

3. Dintre numerele

$$a = (\sqrt{13} - \sqrt{11})^{-1}; \quad b = (\sqrt{11} - \sqrt{7})^{-1}; \quad c = (\sqrt{7} - \sqrt{5})^{-1}$$

mai mic este numărul



Nivel 3

1. Rezultatul calculului $\frac{\sqrt{12}+\sqrt{11}}{\sqrt{12}-\sqrt{11}} - \frac{\sqrt{12}-\sqrt{11}}{\sqrt{12}+\sqrt{11}}$ este
2. Efectuând calculul $\left(\frac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}\right)^{-2} : \left(1 + \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}\right)^{-2}$ se obține
3. Media geometrică a numerelor $m = \frac{\sqrt{5}-1}{(\sqrt{5}+1)(6-2\sqrt{5})}$ și $n = \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{98}{10+\sqrt{2}}$ este