

Operații cu radicali. Raționalizarea numitorului (I)

Raționalizarea numitorului este procedeul prin care transformăm numitorul unei fracții dintr-un număr irațional în număr rațional (eliminând radicalii). Pentru a raționaliza numitorul unei fracții se amplifică fracția cu o expresie care se numește **conjugata numitorului**.

A. Dacă la numitorul unei fracții avem un singur radical:

$$\frac{x}{\sqrt[n]{a^k}}$$

se amplifică fracția cu

$$\sqrt[n]{a^{n-k}}.$$

Se obține:

$$\frac{x}{\sqrt[n]{a^k}} = \frac{x \cdot \sqrt[n]{a^{n-k}}}{\sqrt[n]{a^k} \cdot \sqrt[n]{a^{n-k}}} = \frac{x \cdot \sqrt[n]{a^{n-k}}}{\sqrt[n]{a^n}} = \frac{x \cdot \sqrt[n]{a^{n-k}}}{a}$$

B. Dacă avem fracții de forma:

$$\frac{x}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \text{ sau } \frac{x}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$$

se amplifică fracția cu

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} \text{ respectiv cu } \sqrt{a} + \sqrt{b}.$$

Se obține:

$$\begin{aligned} \frac{x}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} &= \frac{x(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})} = \frac{x(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{(\sqrt{a})^2 - (\sqrt{b})^2} = \frac{x(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{a - b} \\ \frac{x}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} &= \frac{x(\sqrt{a} + \sqrt{b})}{(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b})} = \frac{x(\sqrt{a} + \sqrt{b})}{(\sqrt{a})^2 - (\sqrt{b})^2} = \frac{x(\sqrt{a} + \sqrt{b})}{a - b} \end{aligned}$$

C. Dacă avem fracții de forma:

$$\frac{x}{\sqrt{a} \pm \sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$$

vom grupa termenii și vom elimina radicalii succesiv, aplicând procedeul de la punctul B de două ori.