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:

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

se amplifică fracția cu

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

Se obține:

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

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

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.