Operații cu radicali. Raționalizarea numitorului (II)

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 avem fracții de forma:

$$\frac{x}{\sqrt[3]{a} \pm \sqrt[3]{b}} \; sau \; \frac{x}{\sqrt[3]{a^2} \pm \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}}$$

vom aplica următoarele formule în care apar expresii conjugate:

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2) \Rightarrow a - b = (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ab} + \sqrt[b]{b^2})$$
$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2) \Rightarrow a + b = (\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b})(\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{ab} + \sqrt[b]{b^2})$$

B. Dacă avem fracții de forma:

$$\frac{x}{\sqrt[n]{a} - \sqrt[n]{b}} \; sau \; \frac{x}{\sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}} \; (n - impar)$$

vom aplica următoarele formule în care apar expresii conjugate:

$$a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \ldots + ab^{n-2} + b^{n-1}) \Rightarrow$$
$$a - b = (\sqrt[n]{a} - \sqrt[n]{b})(\sqrt[n]{a^{n-1}} + \sqrt[n]{a^{n-2}b} + \sqrt[n]{a^{n-3}b^2} + \ldots + \sqrt[n]{ab^{n-2}} + \sqrt[n]{b^{n-1}})$$

Dacă n este impar:

$$a^n + b^n = (a+b)(a^{n-1} - a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 - \ldots - ab^{n-2} + b^{n-1}) \Rightarrow$$
$$a + b = (\sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b})(\sqrt[n]{a^{n-1}} - \sqrt[n]{a^{n-2}b} + \sqrt[n]{a^{n-3}b^2} - \ldots - \sqrt[n]{ab^{n-2}} + \sqrt[n]{b^{n-1}}).$$