

Rætur

Fyrsta rót er stærðin sjálf og hún er aldrei skrifuð.

Önnur rót er kvaðratrót, minnsta rótin.

Þriðja rót skrifum við

3rót(x):

$$\sqrt[3]{x}$$

Dæmi  $\sqrt[3]{27}=3$  því  $3^3 = 27$ .

Í veldareikningum skiptum við dæmunum í tvo flokka eftir því hvort margföldun og deiling er á milli ratarstærða eða samlagning og frádráttur.

## Flokkur I

Margföldun og deiling.

Rætur er hægt að skrifa sem veldi og ef rót er breytt í veldi gilda veldareglur um allan útreikning. Veldareglurnar eru yfirleitt auðveldari í útreikningum heldur en ratarreglur og þess vegna verður hér aðeins farið í gegnum útreikninga á ratarstærðum sem breytt hefur verið í veldi.

Fyrst nokkur orð um rithátt:

Veldi

$$\sqrt[3]{a^4} = a^{\frac{4}{3}}$$
 a í veldinu fjórir þriðju.

Ratarvísir

Í brotnum veldisvísi kemur rótin í nefnara (undir strik) en veldið í teljara (upp á strik). Annað dæmi:

x er í 1. veldi (teljari) og rótin er 4 (nefnari)  $\sqrt[4]{x} = x^{\frac{1}{4}}$ .

$$\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$$
 a er í 1. veldi og kvaðratrót (önnur rót) er minnsta rótin.

Um reikninga með brotin veldi gilda veldareglurnar 5.

Skoðaðu sýnidæmin á bls. 27-29 vandlega.

## Flokkur II

### Samlagning og frádráttur

Þegar ratarstærðir eru lagðar saman eða þær dregnar frá, verður að finna sameiginlegan þátt þeirra sem síðan er tekinn út fyrir sviga. Tölunum skipt í kvaðrat tölur þ.e.a.s. tölur sem hægt er að draga kvaðratrót af og fá út heila tölu og tölur þar sem kvaðratrót gefur ekki heila tölu. Skoðum hvernig stærðinni  $\sqrt{18}$  er skipt upp og hún einfölduð:

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

Skipt í tvær tölur

Ritað sem  $\sqrt{9} = 3$  og  $18 = 9 \cdot 2$  þ.e. margfeldi tveggja róta.

Dæmi 1.

$$\sqrt{18} + \sqrt{2} - \sqrt{8} = \sqrt{9 \cdot 2} + \sqrt{2} - \sqrt{4 \cdot 2}$$

Tölurnar eru þáttaðar. Markmiðið að fá eins tölu í alla sviga þ.e. undir kvaðratrót. Hér er það talan 2.

$$\sqrt{9} \cdot \sqrt{2} + \sqrt{2} - \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = \text{Ritað sem margfeldi tveggja róta.}$$

$$3 \cdot \sqrt{2} + \sqrt{2} - 2 \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2} \cdot (3 + 1 - 2) = \text{Hér er kvaðratrótin af 2 tekin út fyrir sviga.}$$

$$= \sqrt{2} \cdot 2 = 2\sqrt{2}$$

Dæmi 2.

$$\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{8 \cdot 2} + \sqrt[3]{27 \cdot 2} =$$

$$\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{2} =$$

$$2 \cdot \sqrt[3]{2} + 3 \cdot \sqrt[3]{2} = \text{Í næsta skrefi er þáttað}$$

$$\sqrt[3]{2}(2+3) = \sqrt[3]{2} \cdot 5 = 5 \cdot \sqrt[3]{2}$$

Reglan um einföldun talnaróta (bls. 29) er  $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$