Neliöjuuren laskusääntöjä

- Tulon neliöjuuri

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \qquad (a \geq 0 \text{ ja } b \geq 0)$$

- Osamäärän neliöjuuri

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \qquad (a \geq 0 \text{ ja } b > 0)$$

Vertaa potenssin laskusääntöihin:

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

ja

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n},$$

mutta

$(a + b)^n \neq a^n + b^n$.

- Huomaa, että summaa ei voi laskea vastaavalla säännöllä!

$$\cancel{\sqrt{a + b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}}$$

Esimerkiksi $\sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$,
mutta $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$.

t. 246, s. 56.

a) $\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

Sieventäminen tarkoittaa tässä neliöjuuren esittämistä mahdollisimman pienen neliöjuuren avulla.
Esitetään luku 48 tulona niin, että toinen tulon tekijä on neliö (eli jonkun kokonaisluvun toinen potenssi).

b) $\sqrt{\frac{4}{81}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{81}} = \frac{2}{9}$

c) $\sqrt{5} + \sqrt{20} = \sqrt{5} + \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{5} + \sqrt{4}\sqrt{5}$

$= \sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$

Voidaanko $\sqrt{20}$ esittää $\sqrt{5}$ avulla?

(vrt. $x + 2x = 3x$)

d) $\sqrt{5 + 20} = \sqrt{25} = 5$

e) $\sqrt{3} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

f) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{3 \cdot 3} = \sqrt{9} = 3$

Tai suoraan neliöjuuren määritelmän perusteella: $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3$.

g) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{3 \cdot 12} = \sqrt{36} = 6$

h) $\sqrt{3} + \sqrt{12} = \sqrt{3} + \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{3} + \sqrt{4}\sqrt{3}$

$= \sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

Voidaanko $\sqrt{12}$ esittää $\sqrt{3}$ avulla?