

4. TOISEN ASTEEN YHTÄLÖ

4.1 NELIÖJUURI JA NELIÖYHTÄLÖ

4.2 TOISEN ASTEEN YHTÄLÖN RATKAISUKAAVA

4.1 NELIÖJUURI JA NELIÖYHTÄLÖ

NELIÖJUURI JA NELIÖYHTÄLÖ:

Käsitelty kurssissa 1. kertaa videolla: <https://youtu.be/mqtiji38rru>.

TULOKSEN PYÖRISTÄMINEN

MERKITSEVÄT NUMEROT:

- Merkitseviä numeroita ovat kaikki luvun numerot, paitsi
 - Kokonaisluvun lopussa olevat nollat.
 - Desimaaliluvun alussa olevat nollat.

Esim. Kuinka monta merkitsevää numeroa luvuissa on?

a) 3570

b) 0,0056

c) 6008900

d) 12,123

YHTEEN- JA VÄHENNYSLASKUT:

- Tulos pyöristetään sen mittayksikön tarkkuuteen, jolla epätarkin lähtöarvo on annettu. Desimaalilukujen summa ja erotus pyöristetään yhtä monen desimaalin tarkkuuteen kuin desimaaleja on epätarkimmassa lähtöarvossa.

Esim. Laske ja pyöristä tulos

$$1,234 \text{ km} + 4,7 \text{ km} + 0,45 \text{ km} \approx 6,4 \text{ km}$$

KERTO- JA JAKOLASKUT:

- Tulos pyöristetään yhtä monen merkitsevän numeron tarkkuudella, kuin merkitseviä numeroita on epätarkimmassa lähtöarvossa.

Esim. Laske

$$1,67 \cdot 0,2 \cdot 34 \approx 10$$

4.3 TOISEN ASTEEN YHTÄLÖN RATKAISUKAAVA

Toisen asteen yhtälön

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad a \neq 0$$

Ratkaisukaava on

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Ratkaisuun sijoitetaan toisen asteen yhtälöstä poimitut kertoimet a , b ja c .

TOISEN ASTEEN YHTÄLÖN RATKAISUN VAIHEET:

1. Muokkaa yhtälö muotoon $ax^2 + bx + c = 0$ siirtämällä kaikki termit samalle puolelle .
2. Sijoita termien kertoimet a, b ja c ratkaisukaavaan.
3. Sievennä ratkaisukaavan lauseke.
4. Anna vastaukseksi tarkka-arvo (kokonaisluku, murtoluku tai juuren sisältävä lauseke). Likiarvoja käytetään vain soveltavissa tehtävissä.



Esim. Ratkaise yhtälöt

a) $x^2 - 2x - 3 = 0$

b) $4x^2 - 4x = -1$

c) $20x^2 + 50x - 10 = 0$