



# 5. VERRANNOLLISUUS JA PROSENTIT

5.1 SUORAAN VERRANNOLLISUUS

5.2 KÄÄNTÄEN VERRANNOLLISUUS

5.3 PROSENTTIYHTÄLÖT

## 5.1 SUORAAN VERRANNOLLISUUS

- Kaksi suuretta ovat suoraan verrannolliset, jos ne muuttuvat samassa suhteessa. Esim. Määrä ja hinta ovat suoraan verrannollisia keskenään.
- Jos suureet  $y$  ja  $x$  ovat suoraan verrannollisia, niiden välinen riippuvuus voidaan kirjoittaa yhtälönä  $y = kx$ , jossa  $k$  on verrannollisuuskerroin. Suoraan verrannollisia suureita voidaan kuvata siis origon kautta kulkevalla suoralla.

Esim. Tutki onko taulukossa esitetyt arvot suoraan verrannollisia

Omenien määrä (kg)	Omenien hinta (€)
1,5	3,0
6,0	12,0

## Verranto:

Verranto on yhtälö, jossa kaksi suhdetta on merkitty yhtä suuriksi

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Verranto voidaan ratkaista ristiin kertomisella

$$ad = bc$$

Esim. Lukiolaisten keskuudessa tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että matematiikan kokeeseen valmistautumiseen käytetty aika oli suoraan verrannollinen kokeen pistemäärään. Jos opiskelija valmistautui 2 tuntia, hän sai 12 pistettä. Kuinka kauan opiskelija oli valmistautunut, kun hän sai 27 p?

## 5.2 KÄÄNTÄEN VERRANNOLLISUUS

- Kaksi suuretta ovat kääntäen verrannollisia, jos ne muuttuvat käänteisessä suhteessa. Esim. aika ja keskinopeus.
- Jotta suhteet olisivat yhtä suuret, pitää toinen suhteista kirjoittaa käänteislukuna.
- Jos suuret  $x$  ja  $y$  ovat kääntäen verrannollisia, niiden välinen riippuvuus voidaan kirjoittaa yhtälönä  $y = \frac{k}{x}$ , jossa  $k$  on verrannollisuuskerroin.

Esim. Suureet  $x$  ja  $y$  ovat kääntäen verrannolliset. Jos  $x = 10$ , niin  $y = 4$ . Mikä on suureen  $y$  arvo kun  $x = 15$ ?

## 5.3 PROSENTTIYHTÄLÖT

- Prosenttiyhtälö voidaan ratkaista, joko prosenttikertoimen tai verrannon avulla.
- Jos prosentuaalisia muutoksia on useita kannattaa käyttää prosenttikerrointa.

Esim. Tuotteen hintaa alennetaan 25%, jolloin alennus on 40€. Laske tuotteen alkuperäinen hinta.



Esim. Tutkimukseen osallistuneista 46% asui kerrostalossa ja 18 % rivitalossa. Kuinka monta tutkimukseen vastannutta asui rivitalossa, jossa kerrostalossa asui 785 vastaajaa?