

VERRANNOLLISUUS

Suoran verrannollisuus

Maasturi kulutti 18,7 litraa 210 kilometrin matkalla.

Kuinka paljon kului bensiiniä vastaavanlaisella 540 km:n matkalla?

Suoran verrannollinen
 $x =$ kulutus 540 km:n matkalla

matka (km)	kulutus (l)
210	18,7
540	x

$$\frac{210}{540} = \frac{18,7}{x} \quad | \nearrow$$

$$210 \cdot x = 18,7 \cdot 540 \quad | :210$$

$$x = \frac{18,7 \cdot 540}{210}$$

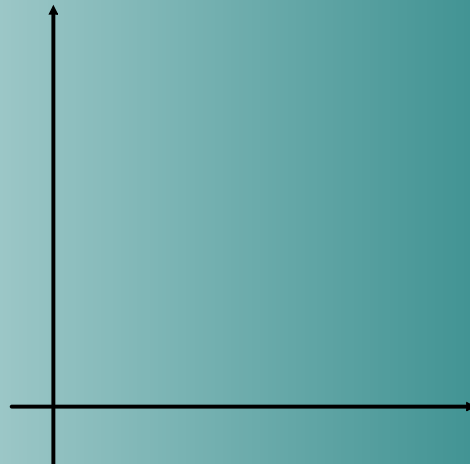
$$x = 48,0857 \approx 48,1 \text{ (l)}$$

V: Bensiiniä kului 48,1 litraa.

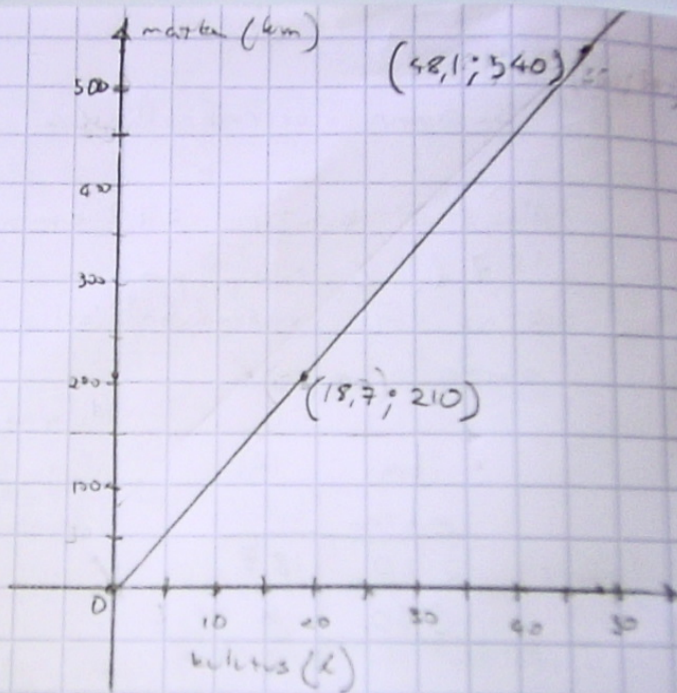
* suureiden suhde on vakio

* kuvaaja on suora

$$\frac{y}{x} = k \Leftrightarrow y = kx$$

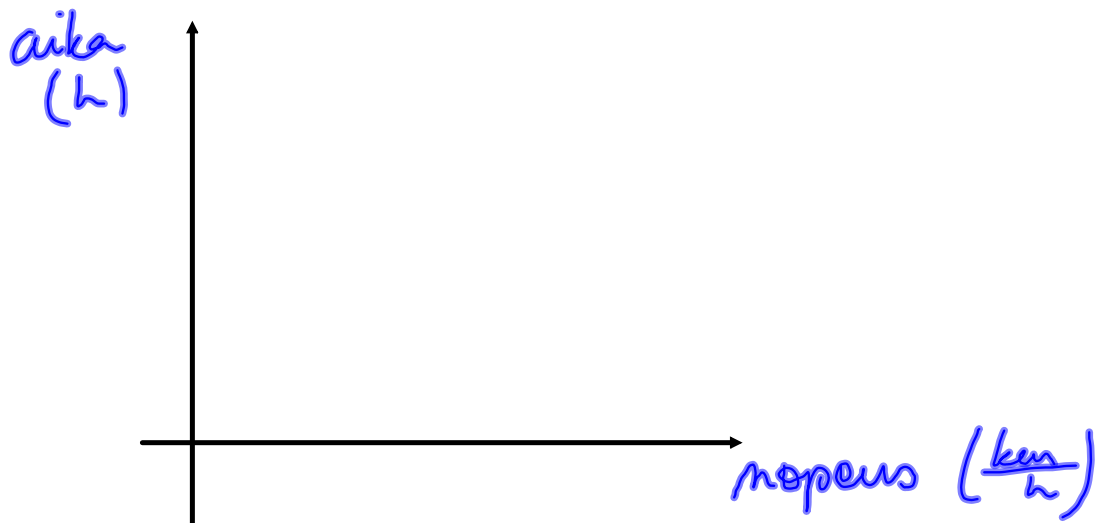


• kurva, jn



kääntäen venomallisuus

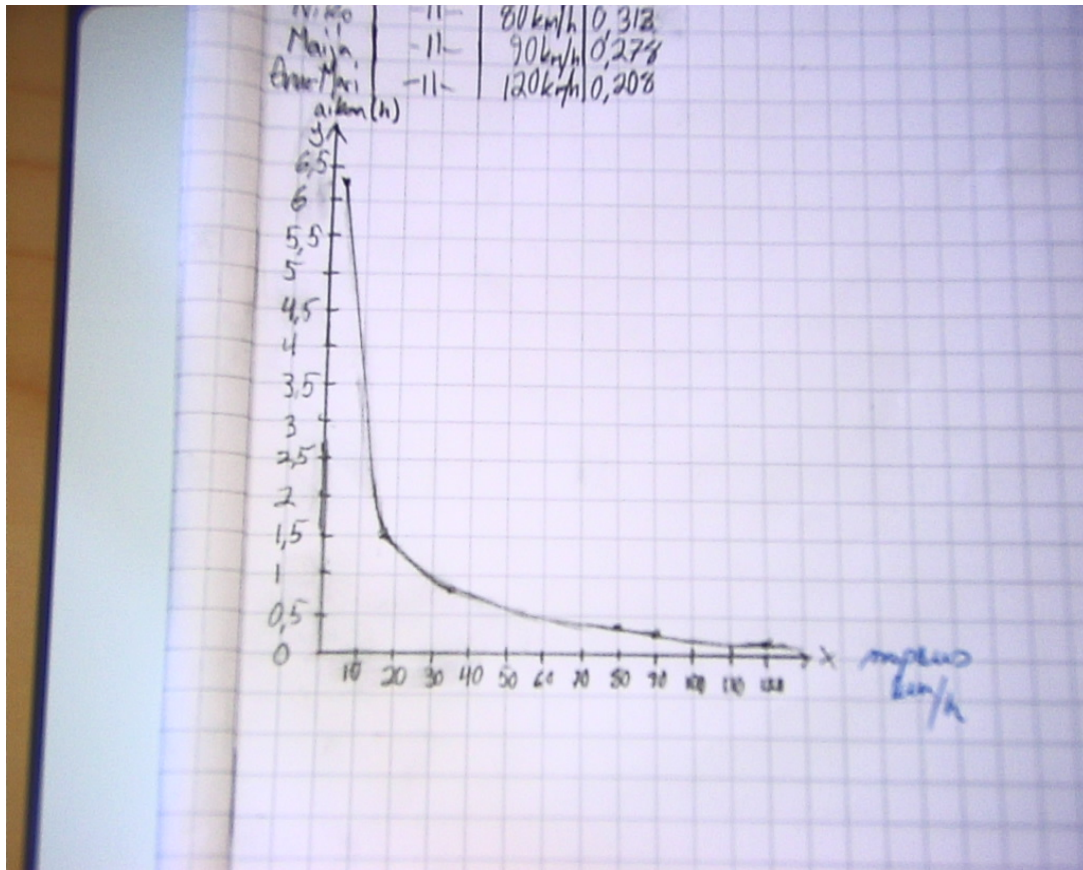
esim2 Siilinjärveltä Kuopioon on 25 km.
Laske, kuinka kauan seuraavilta henkilöiltä kuluu aikaa kyyeillä matkalla, kun Matti kävelee (4 km/h), Jan pyöräilee (16 km/h), Teemu menee mopolla (35 km/h), Niko ajaa kevailla (80 km/h) ja Maija kōrōttelēē (90 km/h) autolla ja Arme-Mari ajaa autolla (120 km/h).
Taulukoi ja piirā aiasta kuvaaja.



hlo hlo	väline	nopeus	matka	aika (h)
Matti	jalat	4 km/h	25 km	$25:4 = 6,25$
Jan	pyörä	16 km/h	25 km	$25:16 = 1,56$
Teemu	mopo	35 km/h	25 km	$25:35 = 0,71$
Niko	A7	80 km/h	25 km	$25:80 = 0,31$
Maija	Auto	90 km/h	25 km	$25:90 = 0,28$
Anne-Mai	Auto	120 km/h	25 km	$25:120 = 0,21$

$$v = \frac{s}{t} \Rightarrow t = \frac{s}{v}$$

96
81
42
1



- kääntien venamollitus
- kuvaaja hyperbeli

$$x \cdot y = k \quad \text{eli} \quad y = \frac{k}{x}$$

k venamollisuuskerroin (vakio)

VERBANNOLLISUUS

esim 3 Tuuli voimalan teho on suoraan verrannollinen tuulen nopeuden kolmanteen potenssiin.

Suomen ensimmä. sähköverkkoon kytketystä tuuli voimalasta saatiin tehoon 300 kW, kun tuulen nopeus oli $14,0 \frac{m}{s}$.

Sähkön tuotto lakkasi, kun tuulen nopeus oli $5,5 \frac{m}{s}$.

Kuinka suuri oli voimalasta saatu minimiteho?

tuuli voimalan teho (kW)	tuulen nopeus ($\frac{m}{s}$)	tuulen nopeus potenssin kolme
→ 300	14,0	$14,0^3$
→ X	5,5	$5,5^3$

$$\frac{300}{X} = \frac{14,0^3}{5,5^3} \quad | \quad \nearrow$$

$$300 \cdot 5,5^3 = X \cdot 14,0^3 \quad | : 14,0^3$$

$$X = \frac{300 \cdot 5,5^3}{14,0^3}$$

$$\approx 18,18 \approx 18 \text{ (kW)}$$

V: Minimitiho on 18 kW.