

Tehtävä 6.22 GeoGebralla

1. Avaa mittausaineisto GeoGebratiedostosta.
2. Aukaise taulukkolaskenta-näkymä.
3. Tarkista, että vaaka-akselille tuleva suure on vasemmanpuolisessa sarakkeessa.
4. Sulje algebra-ikkuna, jos et halua mittauspisteiden nimiä näkyviin.
5. Valitse kaikki mittaus tulokset (maalaa siniseksi).
6. Valitse hiiren oikealla painikkeella "Luo" ja "Pistelista" (tai käytä ylävalikon painiketta).
7. Ensimmäisen pistelistan nimi on oletuksena I1.
8. Sulje Taulukkolaskenta ja valitse näkyväksi Algebra-ikkuna ja Piirtoalue.

	A	B	C
1	V (ml)	m (g)	
2	2	9.6	
3	3	20.6	
4	5	30.2	
5	6	39.4	
6	7	49.2	
7	8.5	58.7	
8	9.5	68.5	
9	11	77.9	
10	12	87.6	
11	13.5	97.2	
12	14.5	106.5	
13	16	115.9	
14	17.5	125.6	
15	18.5	135	
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

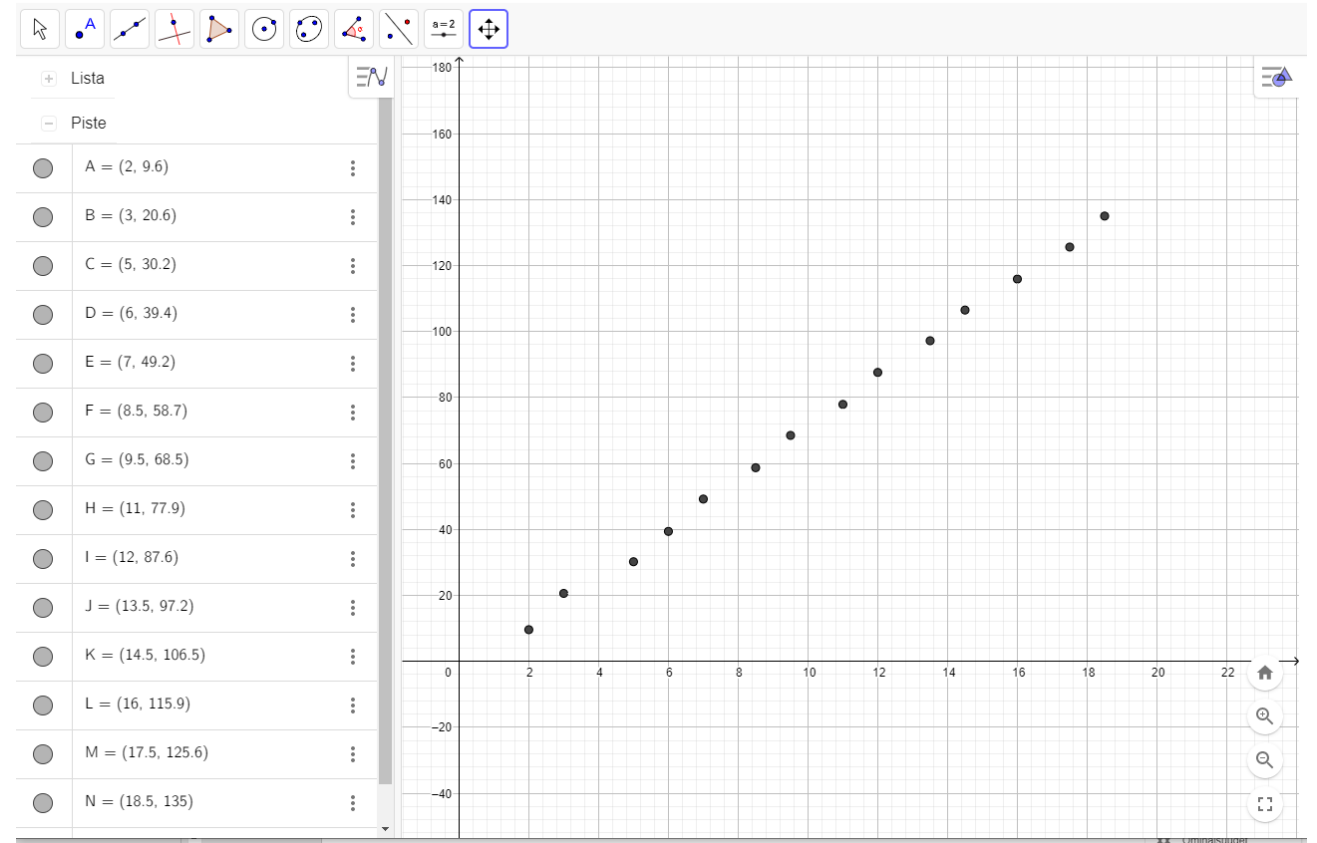
Context menu for A2:B9:

- Kopioi
- Liitä
- Leikkaa
- Poista objektit
- Luo
 - Pistelista
 - Matriisi
 - Taulu
 - Avoin murtoviiva
 - Operaatiotaulu
- Näytä nimi ✓
- Tallenna taulukkoon
- Ominaisuudet

Right sidebar menu:

- Tiedosto
- Muokkaa
- Näkymät
- Näytä
 - Algebra
 - CAS
 - Piirtoalue
 - Piirtoalue 2
 - 3D-piirtoalue
 - Taulukkolaskenta
 - Todennäköisyyslaskuri
- Konstruktion vaiheet
- Syöttökenttä
- Piirroksen vaihe
- Päivitä näkymät
- Laske uudestaan kaikki objektit
- Asetukset
- Työkalut
- Apu ja palaute
- Kirjaudu sisään

8. Skaalaa akseleita niin, että mittauspisteet tulevat näkyviin. ("Siirrä piirtoaluetta"-toiminnolla voit venyttää tai kutistaa akselien jaotusta. Akselien kohdalla kursori muuttuu kaksipäiseksi nuoleksi.)
9. Sovita sopiva suora tai funktio kirjoittamalla syöttökenttään komento **sovitasuora(l1)** tai **sovitapolynomi(l1,1)**
10. Lisää akselien otsikot toiminnolla "Lisää teksti"
11. Voit laittaa myös suoran lausekkeen näkyviin suoran asetuksista (Perusominaisuudet, Näytä nimi: Arvo).



6.22.

a) Kuvaaja ohessa.

b) Massa m on suoraan verrannollinen tilavuuteen V kaavan $m = \rho V$ mukaisesti.

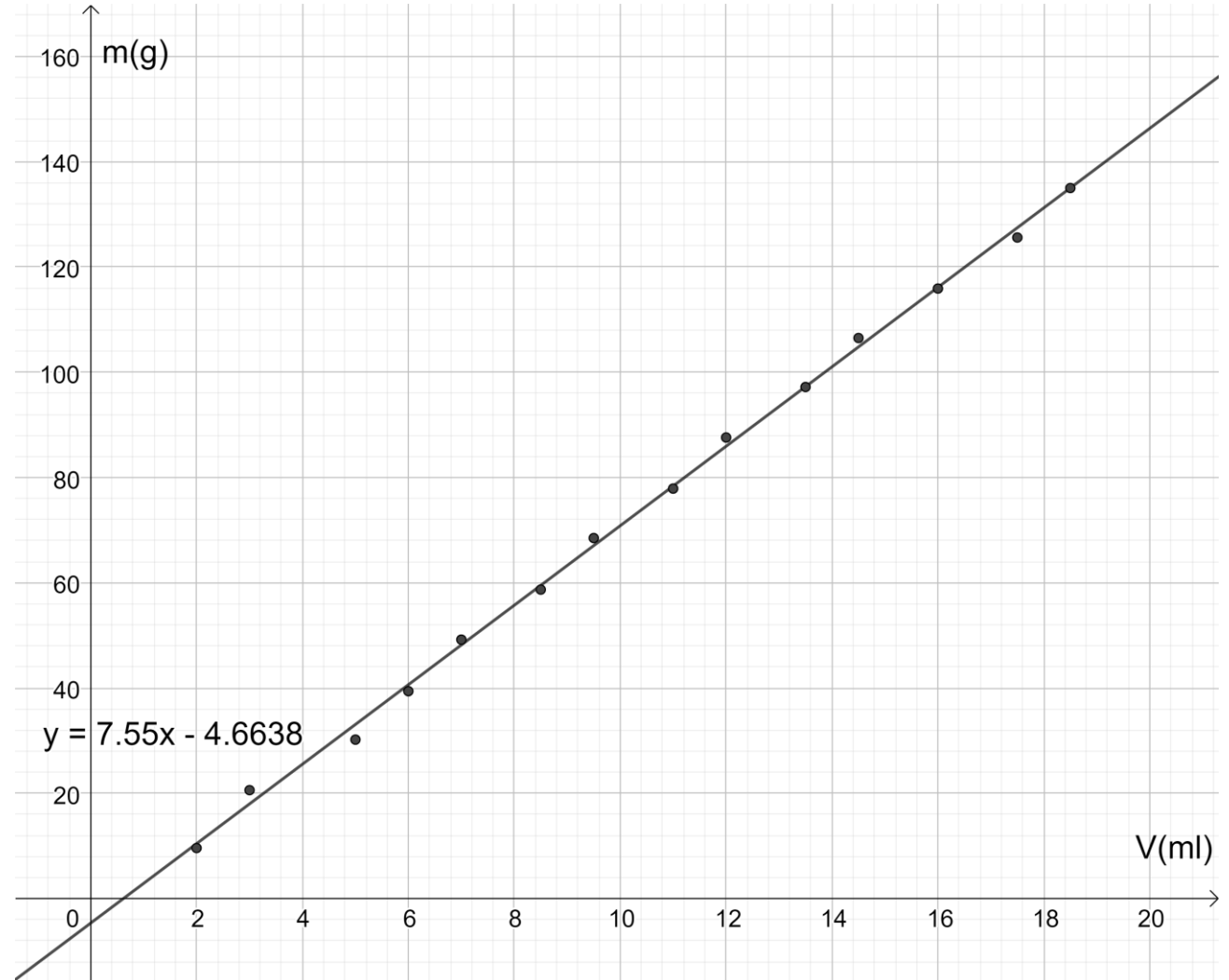
Verrannollisuuskerroin eli sovitussuoran fysikaalinen kulmakerroin ρ on tiheys.

Kulmakertoimen yksikkö on pysty akselin yksikkö jaettuna vaakaa-akselin yksiköllä eli tässä tapauksessa $\frac{\text{g}}{\text{ml}}$.

Siis tiheys on mittauksen perusteella

$$\rho = 7,55 \frac{\text{g}}{\text{ml}} \approx 7,6 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}.$$

Huom. Sovitussuoran vakiotermi johtuu mittauksen epätarkkuudesta.



c) Tilavuus voidaan määrittää upottamalla rautanaula mittalasissa olevaan veteen ja päättelemällä veden pinnan noususta tilavuuden muutos. (Voidaan myös käyttää ylivuotoastia.)