

## Kpl 1.2

### 1.2 MALLIN SOVITTAMINEN MITTAUSTULOKSIIN

\* **Lauseke:**  $2x + 6$

=> Sievennetään, jos mahdollista!

\* **Yhtälö:**  $2x + 6 = 5$

=> Ratkaistaan annetun muuttujan suhteen. Muuttujia voi olla useampia.

\* **Funktio:**  $f(x) = 2x + 6$

=> Kuvaa kahden muuttujan välistä suhdetta/riippuvuutta!

\* **MALLIT:**

- **LINEAARINEN** malli

- Kuvaaja on **SUORA**.
- Suoran **yhtälö** on  $y = kx + b$ .

- **POLYNOMINEN** malli

- Kuvaaja on **KÄYRÄ**.
  - esim. kanin loikka tai meren aallot, laskettelurinteen poikkileikkaus

- **EKSPONENTIAALINEN** malli

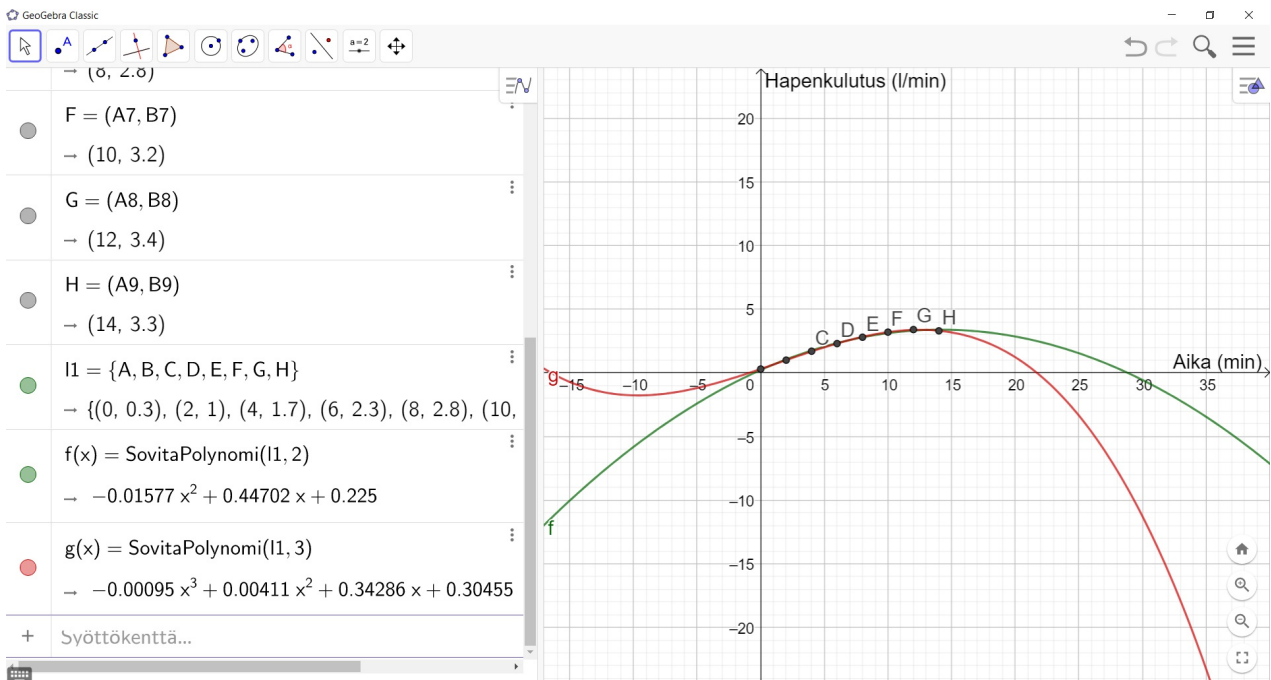
- Kuvaaja on **KÄYRÄ**.
  - esim. nouseva/laskeva, kirjaimet J/L, kiihtyvää kasvua/ vähenemistä

#### Tehtävä 130.

Juoksijan hapenkulutusta mitattiin juoksuharjoituksen aikana 14 minuutin ajan, jolloin saatiin seuraavat mittaustulokset.

Aika (min)	0	2	4	6	8	10	12	14
Hapenkulutus (l/min)	0,3	1,0	1,7	2,3	2,8	3,2	3,4	3,3

Sovita saatuihin tuloksiin ohjelmalla 2. ja 3. asteen polynomifunktiot.



a) Molemmat sopivat aika hyvin, mutta 2. asteen polynomifunktio toimii myös ajanoton jälkeen paremmin.

b) 2. asteen polynomifunktio  $f(x) = -0,016x^2 + 0,45x + 0,23$

Kotona: 124 ja 125

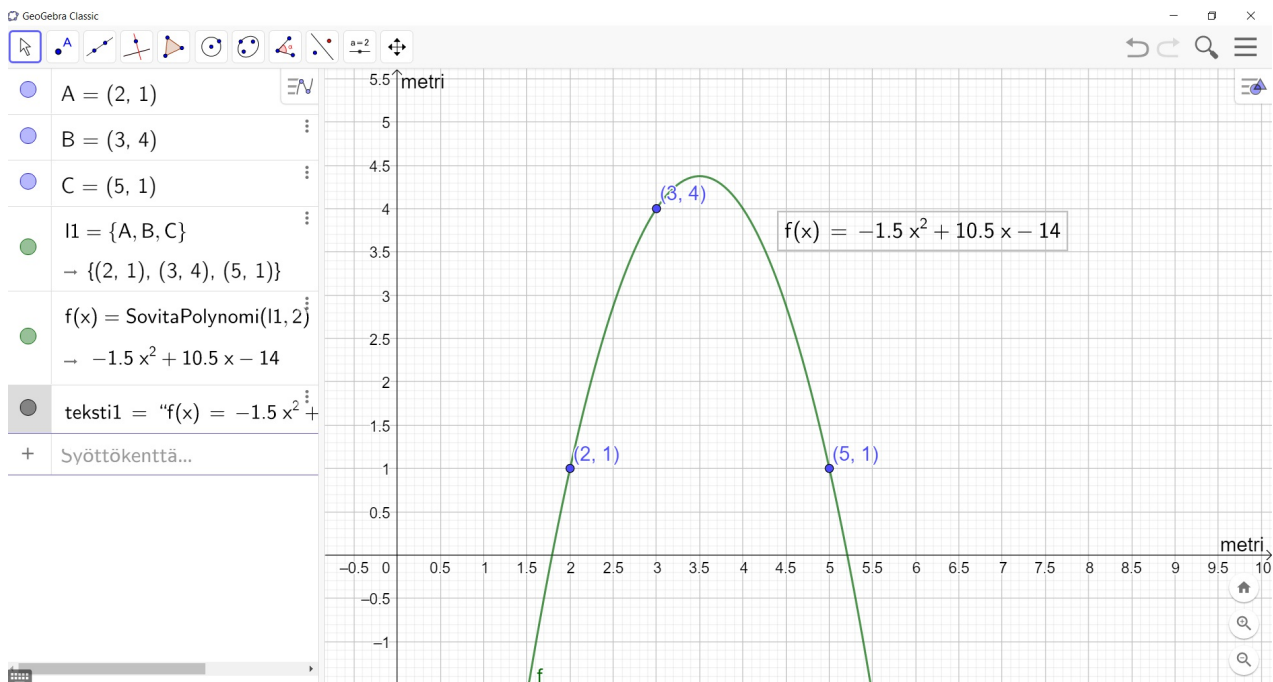
### Mallin sovittaminen Geogeban avulla:

- 1) Syötä pisteet Taulukkolaskenta-ikkunaan. (Muista sarakkeisiin!)
- 2) Maalaa arvot ja luo pistelista. (vasen yläreuna)
- 3) Algebra-ikkunassa: **Sovitapolynomi**(pistelistan nimi, asteluku)
- 4) Jos pisteet/kuvaaja ei näy piirtoalueella, hiiren oikeanäppäin => näytä kaikki objektit.

### Tehtävä 129.

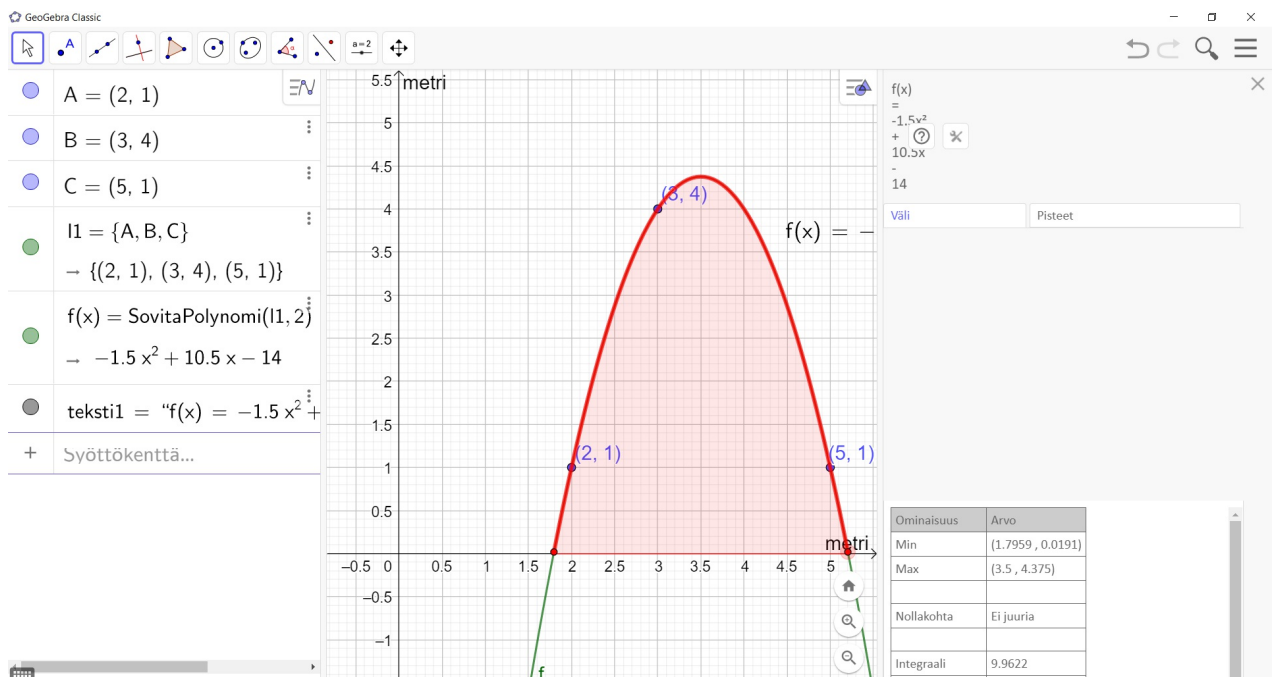
Kiven lentorata kulkee pisteiden (2, 1) ja (3, 4) kautta ja päättyy pisteeseen (5, 1). Koordinaatiston yksikkö on metri, ja x-akseli on maan tasolla.

a) Piirretään kuvaaja Geogeban avulla ja sovitetaan 2. asteen polynomi annettuihin pisteisiin.



Vastaus:  $f(x) = -1,5x^2 + 10,5x - 14$

b) Kuinka korkealla kivi käy?



Funktion kuvaaja on alaspäin aukeava paraabeli ja suurin arvo saadaan huipussa. Funktiota analysoimalla näemme, että kivi käy 4,375 m  $\approx$  4,4 m:n korkeudella.

Vastaus: 4,4 m

Tunnilla: 132, 134, 135, 136, 137

