

MAB4 (Matemaattisia malleja)

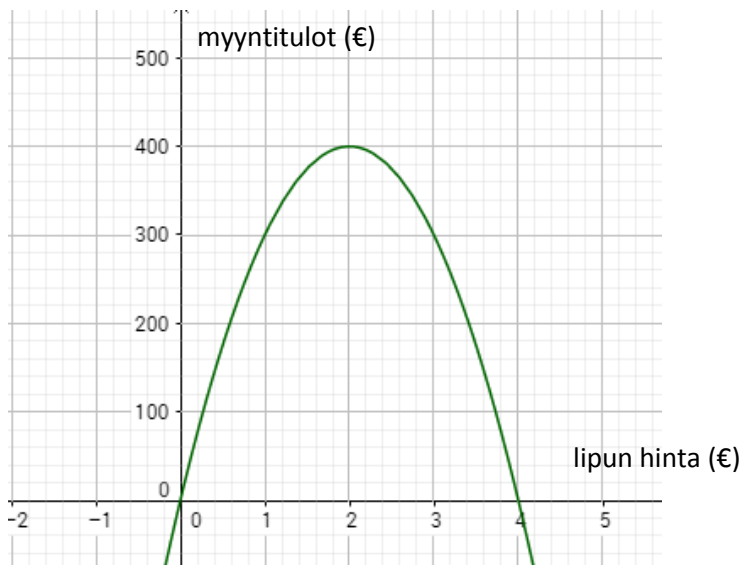
Välitesti 1 - Ratkaisut ja pisteytysohjeet

Tarkista ja pisteytä tekemäsi välitesti tämän ratkaisuohjeen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata! Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Funktio $f(x) = 1,349x$ ilmaisee polttoaineen hinnan euroina, kun polttoainetta on ostettu x litraa.
 - a. Auton polttoainesäiliöön mahtuu 45 litraa polttoainetta. Laske $f(45)$. Mitä tulos tarkoittaa? (1 p.)
 - b. Markuksen auton tankkaus maksaa 42 €. Ratkaise yhtälö $f(x) = 42$. Mitä tulos tarkoittaa? (1 p.)

Ratkaisu

- a. $f(45) = 1,349 \cdot 45 = 60,705$. (1 p.)
45 litraa polttoainetta maksaa 60,705 €. (1 p.)
 - b. $f(x) = 42$
 $1,349x = 42 \quad | : 1,349$
 $x = 31,134 \dots \approx 31,13 \text{ (l)}$ (1 p.)
42 eurolla saa 31,13 litraa polttoainetta. (1 p.)
2. Seuraava kuvaaja esittää pääsylippujen myyntitulojen y riippuvutta lipun hinnasta x .
 - a. Kuinka suuret myyntitulot saadaan, kun lipun hinta on 1,50 €?
 - b. Millä lipun hinnalla saavutetaan suurimmat myyntitulot?
 - c. Mikä on lipun hinnan kipuraja, eli millä hinnalla lippuja ei mallin mukaan myydä lainkaan?
 - d. Mikä selittää sen, että myyntitulojen kannalta ei ole väliä, onko lipun hinta 1 € vai 3 €?



Ratkaisu

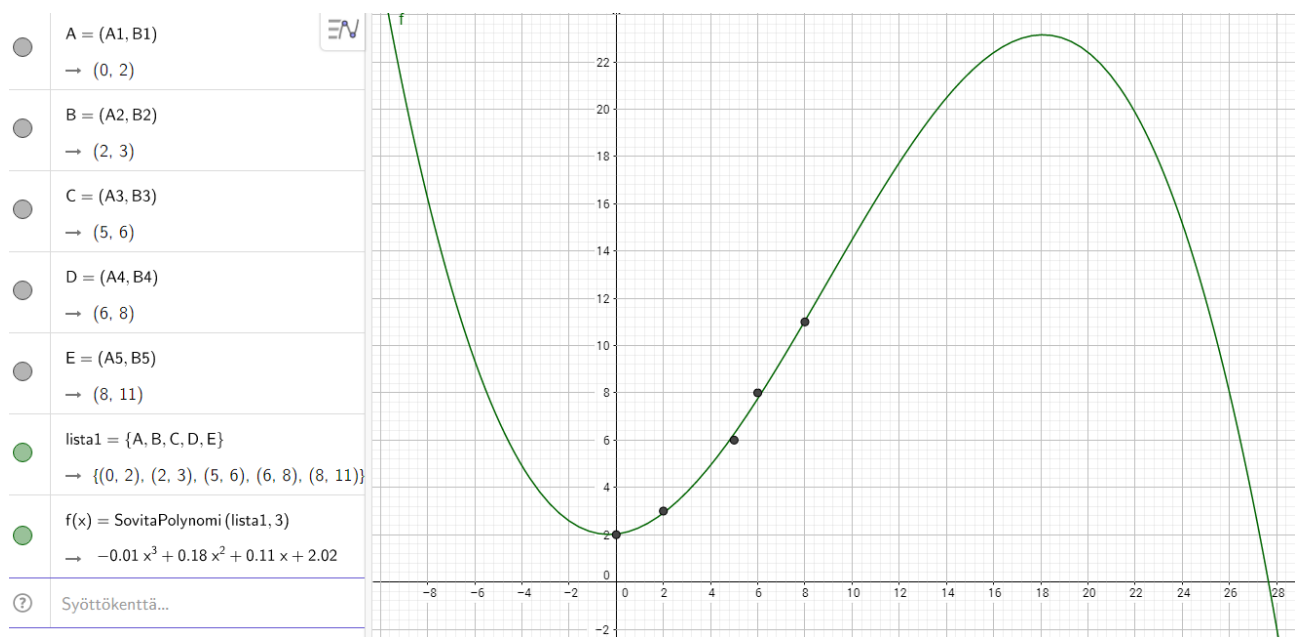
- a. Myyntitulot ovat noin 370 €. **(1 p.)**
- b. Suurimmat myyntitulot (400 €) saadaan, kun lipun hinta on 2 €. **(1 p.)**
- c. Myyntitulot putoavat nolleen, kun lipun hinta on 4 € tai sen yli. **(1 p.)**
- d. Jos lipun hinta on yhden euron, niin lippuja myydään enemmän kuin kolmen euron hintaan. **(1 p.)**

3. Taulukon pisteisiin sovitaan kolmannen asteen polynomifunktio. Mikä on sovitetun mallin yhtälö?

x	y
0	2
2	3
5	6
6	8
8	11

Ratkaisu

Käytetään geogebraa funktion sovittamiseen. Luodaan pisteistä taulukkolaskenta-työkalussa **(2 p.)** ja sovitaan siihen 3. asteen polynomi. **(1 p.)**



Sovitetun polynomifunktion yhtälö on $f(x) = -0,01x^3 + 0,18x^2 + 0,11x + 2,02$ **(1 p.)**