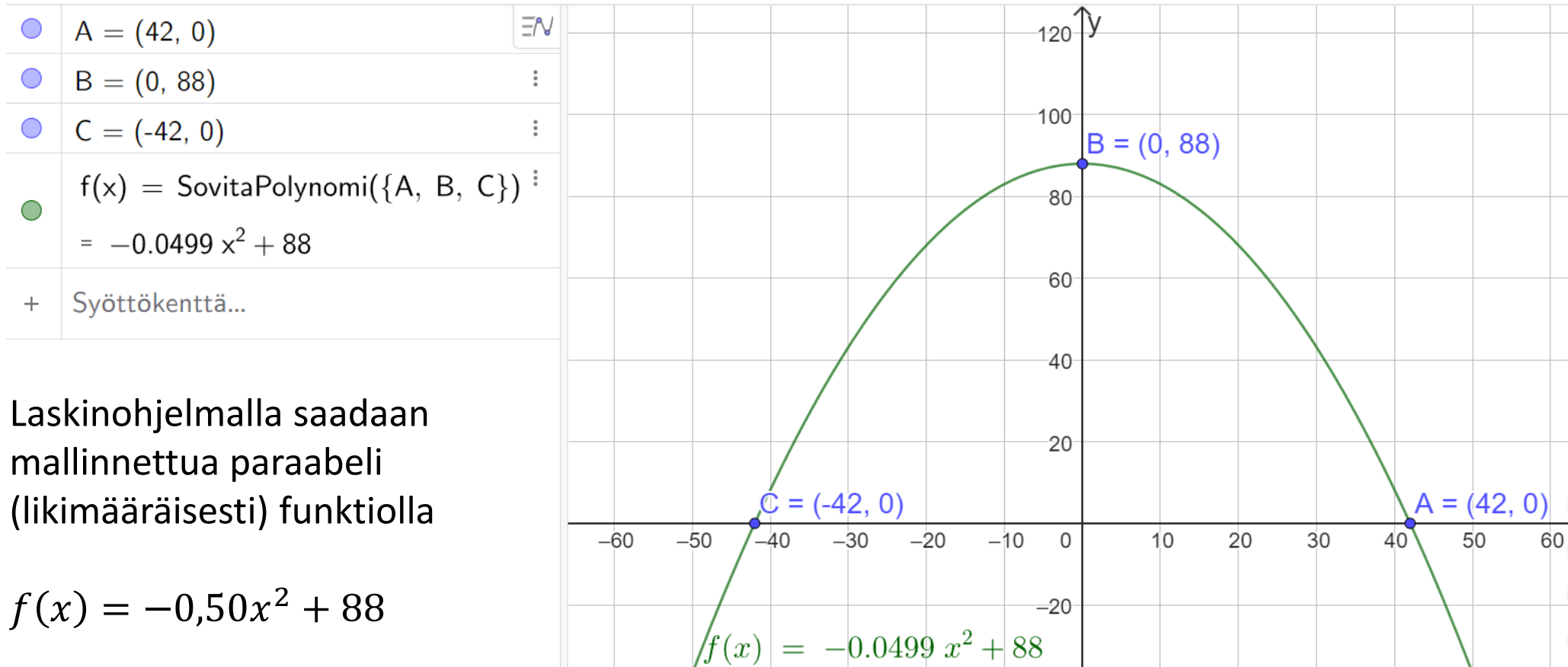


t. 553, s. 156

- a) Mallinnetaan holvikaarta alaspäin aukeavalla paraabelilla, jonka huippu on y –akselilla ja x –akseli on maanpinnan taso. Huippu tällöin pisteessä $(0, 88)$ ja paraabeli leikkaa x –akselin pisteissä $(-42, 0)$ ja $(42, 0)$. Koordinaatistossa yksiköt metreinä.

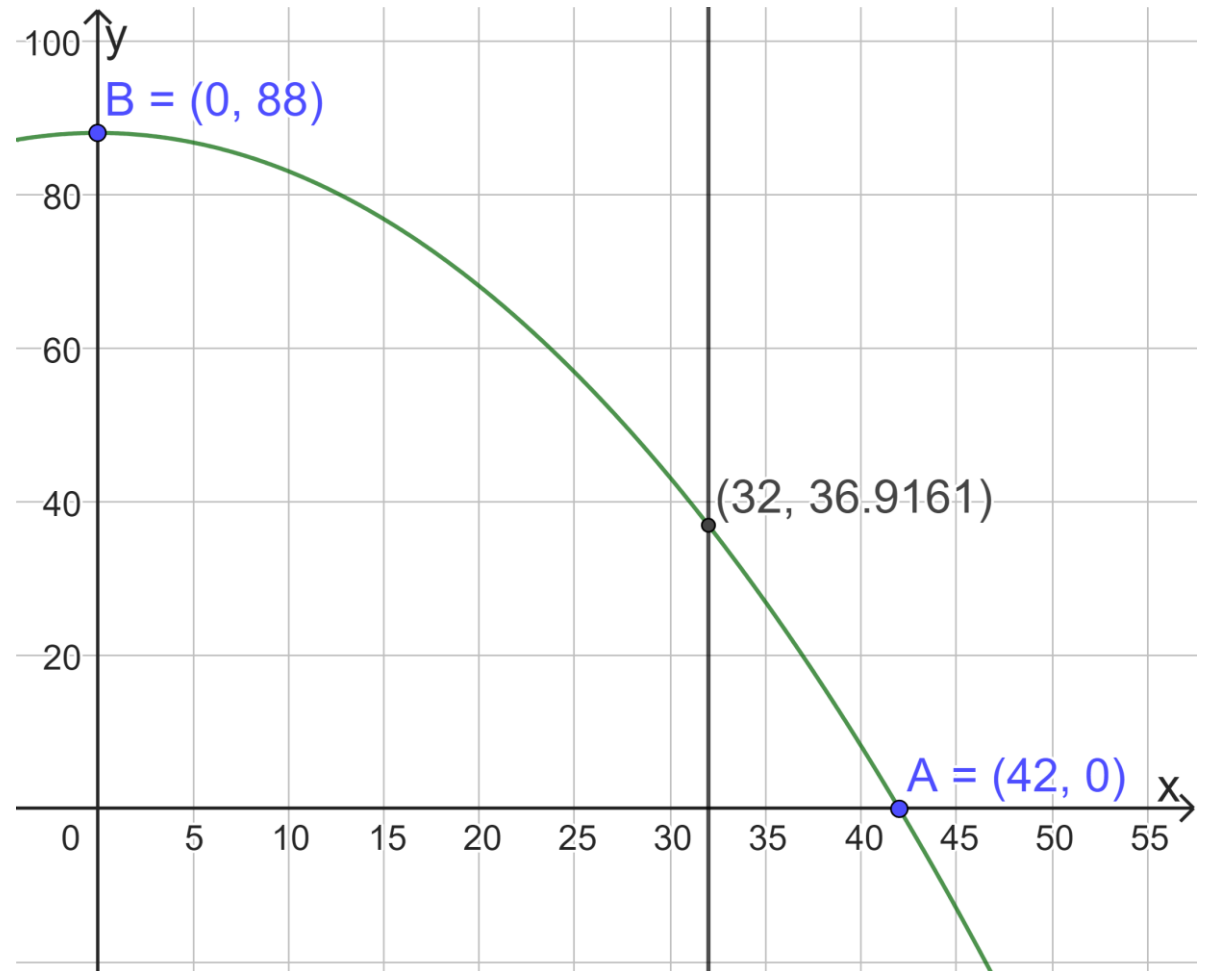


b) Kaaren korkeus 10 metrin etäisyydellä reunasta saadaan funktion arvosta $f(32) \approx 37$ (tai $f(-32)$).

$$\begin{aligned} a &= f(32) \\ &= 36.9161 \end{aligned}$$

Kaaren korkeus 10 metrin etäisyydellä reunasta on n. 37 m.

Likimääräinen ratkaisu käy tässä, koska tehtävä pohjautuu mittaustuloksiin.



Polynomin tarkan lausekkeen määrittäminen malliksi:

Koska funktion f nollakohdat ovat $x = 42$ ja $x = -42$, voidaan se esittää muodossa

$$f(x) = a(x - 42)(x + 42).$$

Kerroin a saadaan ehdosta $f(0) = 88 \Leftrightarrow a(0 - 42)(0 + 42) = 88$

$$\Leftrightarrow -1764a = 88$$

$$a = -\frac{88}{1764}$$

$$a = -\frac{22}{441}$$

$$f(x) = -\frac{22}{441}(x^2 - 1764).$$

$$f(x) = -\frac{22}{441}x^2 + 88.$$

Toinen tapa:

y -akselin suhteen symmetrisen paraabelin perusmuoto on

$$y = ax^2 + c,$$

ja tässä tapauksessa $c = 88$
(vakiotermin saadaan y -akselin leikkauspisteestä).

Siis $y = ax^2 + 88$ ja kertoimen a voi ratkaista sijoittamalla tähän yhtälöön nollakohdan koordinaatit $y = 0$ ja $x = 42$.