

t. 244, s. 108

Koordinaatiston pituusyksikkö on 100 km.

Tässä koordinaatistossa asema A on origossa ja asemasta 300 km etäisyydellä ovat ympyrän $x^2 + y^2 = 9$ pisteet.

Aseman B paikka koordinaatistossa on piste (4, 1). 200 km etäisyydellä tästä asemasta ovat ympyrän $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 = 4$ pisteet.

Muokataan yhtälö yleiseen muotoon:

$$x^2 - 8x + 16 + y^2 - 2y + 1 = 4$$

$$\underbrace{x^2 + y^2}_{9} - 8x - 2y + 13 = 0$$

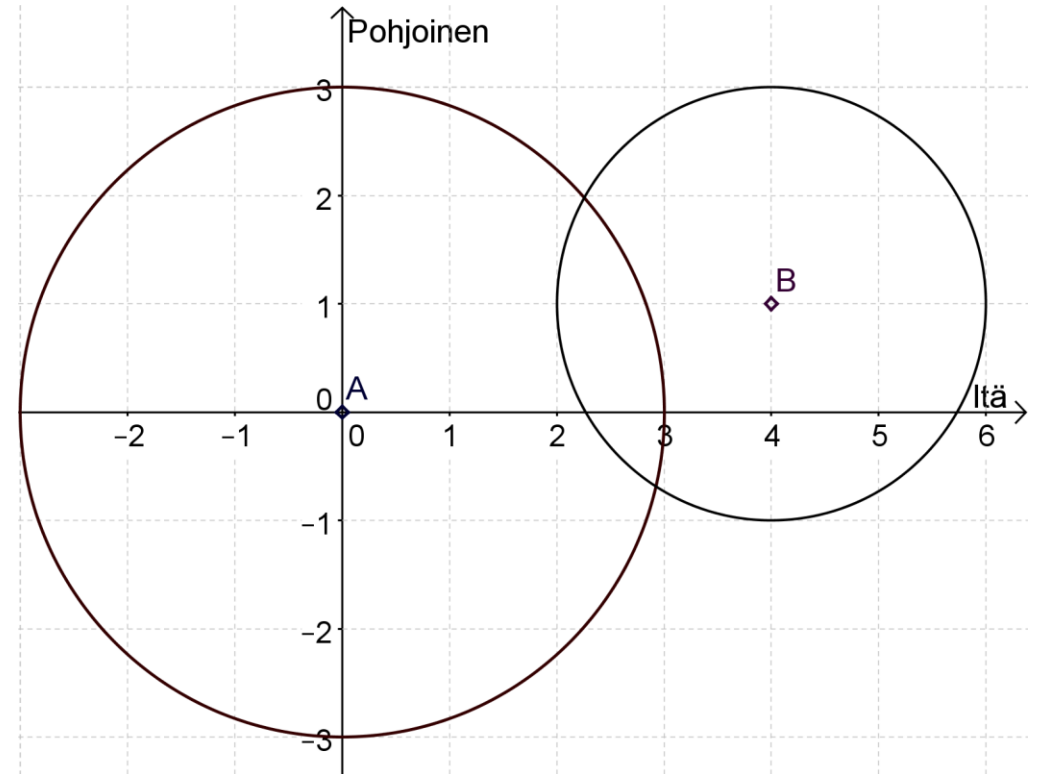
Käytetään sijoituskeinoa:

$$9 - 8x - 2y + 13 = 0$$

$$2y = 22 - 8x$$

$$y = 11 - 4x$$

Yhtälöparia
varten tarvitaan
yleinen muoto!



$$\Rightarrow x^2 + (11 - 4x)^2 = 9$$

$$x^2 + 121 - 88x + 16x^2 = 9$$

$$17x^2 - 88x + 112 = 0$$

$$17x^2 - 88x + 112 = 0$$

2. asteen yhtälön ratkaisukaavalla saadaan:

$$x = \frac{88 \pm \sqrt{88^2 - 4 \cdot 17 \cdot 112}}{2 \cdot 17}$$

$$x = \frac{88 \pm \sqrt{128}}{34} = \begin{cases} 2,921 \\ 2,255 \end{cases}$$

Huom! Likiarvot käy, koska kyseessä
sovellustehtävä ja lukuarvot mittaustuloksia.
Muista riittävä tarkkuus välituloksissa!

Vastaavat y:n arvot saadaan sijoittamalla tulokset yhtälöön $y = 11 - 4x$

$$y \approx 11 - 4 \cdot 2,921 \approx -0,68 \quad \text{tai} \quad y \approx 11 - 4 \cdot 2,255 \approx -1,98$$

V: Mahdolliset maanjäristyksen keskuksen koordinaatit ovat (2,9; -0,7) ja (2,3; -2,0).