

K46. Osoita, että kaikilla parven
 $x^2 + y^2 + 2ax - 4ay + 6a - 5 = 0$ ympyröillä on
kaksi yhteistä pistettä. Mitkä nämä pisteet ovat?

Annetaan aluksi a lle erim. arvot

$$a=0 \Rightarrow \text{yhtälö muunnetaan } x^2 + y^2 - 5 = 0$$

$$a=1 \Rightarrow \text{--- || --- } x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$$

Eritään ympyröiden leikkauspisteet

ratkaisemalla yhtälöpari

Sijoitetaan malempien pisteiden

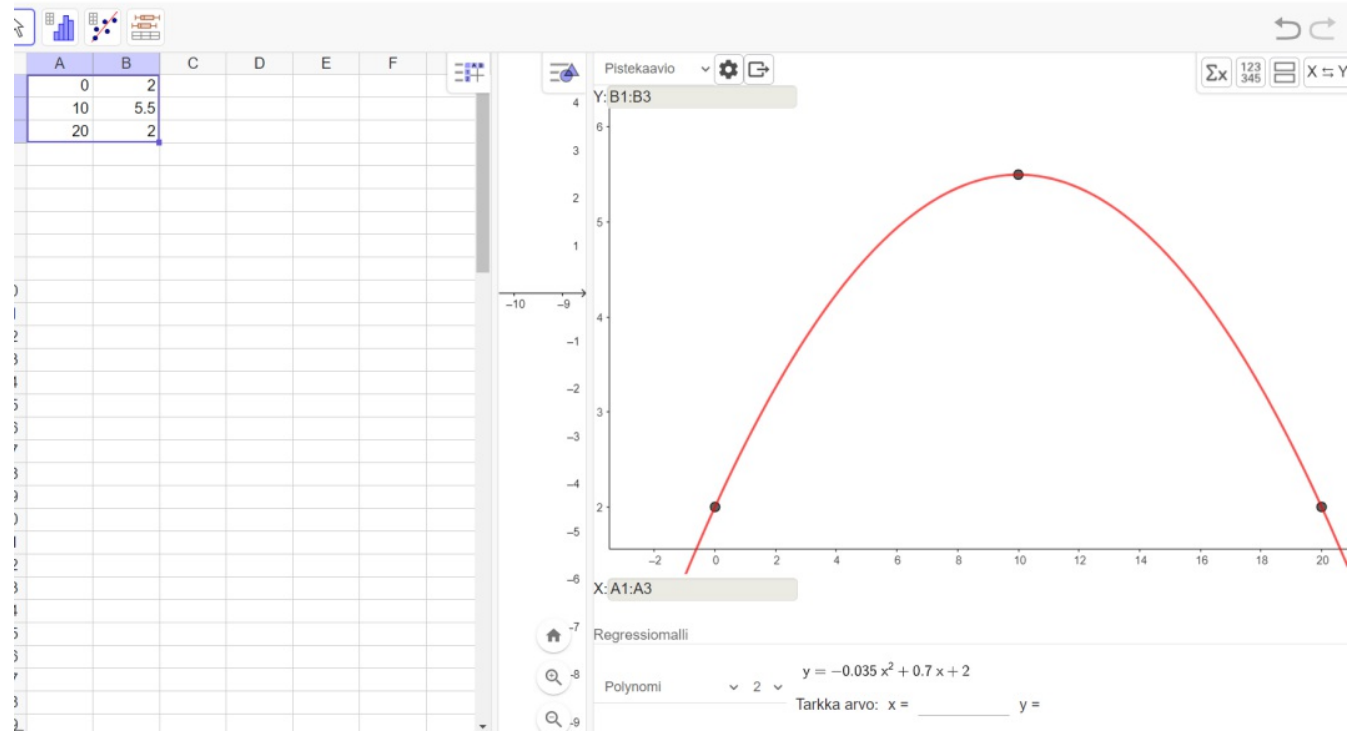
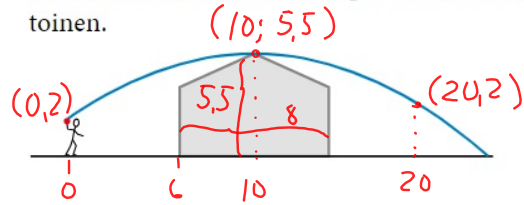
koordinaalit alkuperäiseen
yhtälöön

$$(1, 2) \Rightarrow 1^2 + 2^2 + 2a - 4 \cdot 2a + 6a - 5 = 0 \quad \square$$

$$\left(-\frac{11}{5}, \frac{2}{5}\right) \Rightarrow$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2 + y^2 - 5 = 0 \\ x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0 \end{array} \right|_{x, y} \quad \{ \{x=1, y=2\}, \{x=-\frac{11}{5}, y=\frac{2}{5}\} \}$$

K53. Seppo on 6,0 metrin etäisyydellä 8 metriä leveästä ja 5,5 metriä korkeasta harjakattoisesta talosta. Hänen heittämänsä pallo hipaisee katonharjaa. Kuinka pitkälle pallo lensi, kun se irtosi Sepon kädestä 2,0 metrin korkeudella? Pallon lentorata oli likimain paraabelin muotoinen.



$$\text{solve}(-0.035x^2 + 0.7x + 2 = 0)$$

$$\{x = -2.535663411, x = 22.53566341\}$$