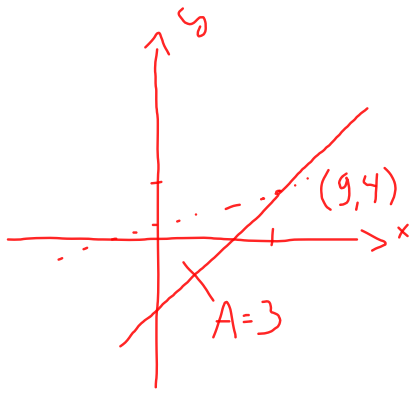


- 6.21
 ★★★ Nouseva suora kulkee pisteen (9, 4) kautta ja rajaa koordinaattiakselien kanssa kolmion, jonka pinta-ala on 3. Määritä suoran yhtälö.



Suoran yhtälö:

$$y - y_0 = k(x - x_0)$$

$$y - 4 = k(x - 9) \Leftrightarrow$$

$$x\text{-akselillä } y = 0 \Rightarrow -4 = kx - 9k \Leftrightarrow kx = 9k - 4 \quad || :k$$

$$y\text{-akselillä } x = 0 \Rightarrow y - 4 = -9k$$

$$y = -9k + 4$$

kolmion korkeus

$$x = \frac{9k - 4}{k}$$

kolmion
 leveys

Kolmion pinta-ala: $\frac{\left| \frac{9k-4}{k} \right| \cdot |-9k+4|}{2} = 3$

← SOLVERILLA

$$\left(\begin{array}{l} \frac{|9k-4| \cdot |9k-4|}{|2k|} = 3 \quad || \cdot 2k \\ 81k^2 - 36k - 36k + 16 = 6k| \\ 81k^2 - 78k + 16 = 0 \end{array} \right)$$

$$\text{solve}(81x^2 - 78x + 16 = 0)$$

$$\left\{ x = \frac{2}{3}, x = \frac{8}{27} \right\}$$

6.14 Suora kulkee pisteiden $(-\frac{1}{6}, \frac{3}{4})$ ja $(\frac{3}{8}, -\frac{1}{3})$

kautta.

a) Muodosta suoran yhtälö.

b) Onko piste $(\frac{13}{12}, -\frac{5}{3})$ tällä suoralla?

$$\text{Kulmakertoimen } k = \frac{-\frac{1}{3} - \frac{3}{4}}{\frac{3}{8} + \frac{1}{6}} = \frac{-\frac{4}{12} - \frac{9}{12}}{\frac{9}{24} + \frac{4}{24}} = \frac{-\frac{13}{12}}{\frac{13}{24}} = -\frac{13}{12} \cdot \frac{24}{13} = -2$$

a)

Suoran yhtälö: $y - y_0 = k(x - x_0)$

$$y - \frac{3}{4} = -2(x + \frac{1}{6})$$

$$y - \frac{3}{4} = -2x - \frac{1}{3}$$

$$y = -2x - \frac{1}{3} + \frac{3}{4}$$

$$y = -2x - \frac{4}{12} + \frac{9}{12}$$

$$y = -2x + \frac{5}{12}$$

b)

$$y = -2 \cdot \frac{13}{12} + \frac{5}{12} = -\frac{26}{12} + \frac{5}{12} = -\frac{21}{12} \neq -\frac{5}{3}$$

V: Piste ei ole suoralla

Suorien leikkauspisteitä

Esim. Määritä suorien $y=2x+3$ ja $y=-3x-2$ leikkauspiste.

Ratkaistaan yhtälöpari
$$\begin{cases} y=2x+3 & * \\ y=-3x-2 \end{cases} \quad \left| \begin{cases} -2x+y=3 \\ 3x+y=-2 \end{cases}$$

siis. $2x+3 = -3x-2$

$$5x = -5 \quad || :5$$

$$x = -1 \quad \text{siis.} *$$

$$y = 2 \cdot (-1) + 3 = 1$$

V. leikkauspiste on
 $(-1, 1)$

7.3

Ratkaise yhtälöpari.



$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 2 & || \cdot 12 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 6 & || \cdot 6 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x - 3y = 24 \\ x + 3y = 36 \end{cases}$$

7.7 Yhteen tiikerikakkuun tarvitaan sokeria 1,5 dl ja jauhoja 200 g, kun taas yhteen pullapitkoon tarvitaan sokeria 1 dl ja jauhoja 800 g. Laurilla on sokeria 9 dl ja jauhoja 3,2 kg. Kuinka monta tiikerikakkua ja kuinka monta pullapitkoa hän voi leipoa, kun hän käyttää kaikki leivonta-aineensa?

Tehdään x kpl. tiikerikakkuja
 y kpl. pullapitkoja

Sokerin määrä $\begin{cases} 1,5x + y = 9 \\ \text{jauhojen} - \text{II} - 200x + 800y = 3200 \end{cases}$

$$\begin{cases} 1,5x + y = 9 \\ 200x + 800y = 3200 \end{cases} \Big|_{x, y}$$

$$\{x=4, y=3\}$$