

Tehtävissä 1, 2 ja 4 – 9 ratkaise annettu tehtävä ja piirrä tilanteesta kuva.

1. Kuuluuko piste  $(\sqrt{3}, 2 + \sqrt{3})$  suoralle, jonka yhtälö on  $y = -x + 3\sqrt{3}$ ? Entä ympyrälle, jonka yhtälö on  $x^2 + (y - 2)^2 = 6$ ?
2. Leikkaavatko suorat, joiden yhtälöt ovat  $y = 4x - 11$  ja  $2x + 3y - 4 = 0$ ? Jos kyllä, niin missä pisteessä tai pisteissä?
3. Kirjoita suora yleisessä muodossa  $Ax + By + C = 0$  (missä  $A, B, C \in \mathbb{R}$ ,  $A \neq 0$  tai  $B \neq 0$ ), kun sen yhtälö on
  - (a)  $y = kx + b$
  - (b)  $x = c$ ,missä  $k$ ,  $b$  ja  $c$  ovat reaalilukuja.
4. Olkoon suoran  $s$  yhtälö  $y = 2x/3 - 1/4$ . Määritä suoran  $s$  kanssa yhdensuuntainen suora, joka kulkee pisteen  $(0,1)$  kautta, ja kohtisuora suora, joka kulkee origon kautta.
5. Kuinka monta yhteistä pistettä voi seuraavilla olla? Kerro kaikki vaihtoehdot. Todistuksia ei tarvita.
  - (a) Kaksi suoraa.
  - (b) Kaksi ympyrää.
  - (c) Ympyrä ja suora.
6. Muuta ympyrä  $x^2 - x + y^2 + 14y - 16 = 40$  keskipistemuotoon. Mikä on ympyrän keskipiste ja säde?
7. Anna kahden ympyrän yhtälöt keskipistemuodossa ja yhden suoran yhtälö siten, että kaikki kuviot leikkaavat toisiaan yhdessä pisteessä, ja mitkään kaksi kuviota eivät leikkaa toisiaan missään muussa pisteessä.
8. Määritä suoran  $\pi x - 4y + 1 = 0$  ja ympyrän  $(x - 2)^2 + y^2 = 15$  leikkauspiste tai leikkauspisteet, jos niitä on.
9. Missä pisteessä tai pisteissä (jos missään) yksikköympyrä ja ympyrä  $(y + 2)^2 + (x - 1/2)^2 = 3/2$  leikkaavat?
10. Monet ohjelmointikielet osaavat luoda pseudosatunnaislukuja välille  $]0,1[$ . Anna ensimmäisen asteen polynomifunktio, joka siirtää pseudosatunnaiset luvut välille
  - (a)  $]0, 5[$
  - (b)  $] - 2, 5\sqrt{6}[$
  - (c)  $]a, b[$ , missä  $a < b$  ja sekä  $a$  että  $b$  ovat reaalilukuja.
11.
  - (a) Ratkaise yhtälö  $|c + 7| = |c|$ , missä  $c$  on muuttuja.
  - (b) Piirrä funktion  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $h(c) = |c + 7| - |c|$ , kuvaaja ja ratkaise sen nollakohdat.