

Matematiikan propedeuttinen kurssi
Ohjaus 4, 6.10.2014

1.

a) Määritä suorien $2x + 4y = 2$ ja $3x + 5y + 2 = 0$ leikkauspiste.

b) Ratkaise yhtälöpari

$$\begin{cases} 3x + 8y = 24 \\ x - 6y + 7 = 0. \end{cases}$$

c) Ratkaise yhtälöpari

$$\begin{cases} 5x - 8y = 3 \\ 15x - 24y - 9 = 0. \end{cases}$$

2. Mitkä seuraavista yhtälöistä ovat ympyrän yhtälöitä? Jos ne ovat ympyrän yhtälöitä, niin mitkä ovat näiden ympyröiden säteet ja keskipisteet?

a) $x^2 + y^2 - 5 = 0$,

b) $x^2 + y^2 - 2x + 8y - 32 = 0$,

c) $x^2 + y^2 - 6x + 11 = 0$ ja

d) $x^2 + y^2 + 2x + 2y - 2 = 0$.

3. Yksi litra veden ja alkoholin seosta painaa 0,93 kg. Kuinka suuri osa seoksesta on litroina alkoholia, kun tiedetään, että yksi litra vettä painaa yhden kilon ja yksi litra alkoholia painaa 0,79 kg:n.

4. Määritä suoran $2x = y$ ja ympyrän $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$ leikkauspisteet.

5. Millä parametrin b arvolla suorat $y = x + b$ ovat ympyrän $(x + 1)^2 + y^2 = 1$ tangentteja? Piirrä kuva, jossa on ympyrä ja suoria piirrettynä joillain b :n arvoilla. Tarvittavia käsitteitä määritelty Demojen viimeisessä tehtävässä.

6*. Yhtälö $x^2 + y^2 = r^2$ on origokeskeisen ympyrän yhtälö, jonka säde on r . Jos piste (x_1, y_1) on jokin piste tällä ympyrällä, niin määritä kulmakerroin niille suorille, joista toinen kulkee pisteiden $(-r, 0)$ ja (x_1, y_1) kautta ja toinen pisteiden (x_1, y_1) ja (x_1, y_1) kautta. Ovatko nämä suorat kohtisuorassa toisiaan vasten?

7*. Tämä tehtävä on kertausta. Millä parametrin B arvolla suora $(B - 1)x + By + 1 = 0$

a) on x -akselin suuntainen,

b) ei leikkaa y -akselia ja

c) on nouseva?