

**Matematiikan propedeuttinen kurssi (MATY010)**  
**Harjoitus 3 (to 3.10.2013)**

1. Ratkaise yhtälö

$$\sqrt{1-2x} = 1-x$$

2. Määritä pisteiden  $(-2, 4)$  ja  $(3, -6)$  kautta kulkevan suoran yhtälö ja suuntakulma. Onko piste  $(20, -40)$  suoralla?

3. Millä vakion  $a$  arvolla pisteiden  $(3, 0)$  ja  $(5, a)$  kautta kulkeva suora on

a) yhdensuuntainen suoran  $y = -2x$  kanssa

b) kohtisuorassa sitä vastaan

4. Määritä yhtälö sille pisteen  $(-1, 3)$  kautta kulkevalle suoralle, joka on

a)  $x$ -akselin b)  $y$ -akselin c) suoran  $2x - 3y - 3 = 0$  suuntainen

5. Ratkaise yhtälöparit

$$\text{a) } \begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ x - 4y = 11 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 5x - 2y = 4 \\ 15x - 6y = 13 \end{cases}$$

6. Määritä ne tason pisteet, jotka toteuttavat epäyhtälöryhmän

$$\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x - 2y > 0 \\ y \leq 5 - x \end{cases}$$

7. Ratkaise yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x - 2y - z = 0 \\ x + y - 4z = 3 \\ -2x + 4y - 2z = 0 \end{cases}$$

(**Vihje:** Yhtälöparin ratkaisumenetelmät sovellettuna toimivat myös kolmen muuttujan tapauksessa.)