

# Kertaustehtävät 11.10.2023

## Matematiikan ja digitaalitekniikan perusteet tietotekniikassa IN00CS83-3010

1. Esitä muodossa  $\frac{p}{q}$ , missä  $p$  ja  $q$  ovat kokonaislukuja, lauseke

$$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) : \left(\frac{e}{f} + \frac{g}{h}\right),$$

missä  $a = 2, b = 3, c = 4, d = 64, e = 1, f = 2, g = 2, h = 3$  Ratkaisu:  $5/8$ .

2. Avaa sulut  $(3a + b)^3$ . Ratkaisu:  $27a^3 + 27a^2b + 9ab^2 + b^3$

3. Ratkaise  $x^2 - x - 6 = 0$ . Ratkaisu:  $x = -2, x = 3$

4. Ratkaise

$$\begin{cases} ax + by = e \\ cx + dy = f \end{cases},$$

missä  $a = 3, b = 4, c = 6, d = -4, e = 2, f = 3$ . Ratkaisu:  $x=5/9, y=1/12$

5. Ratkaise

$$3^{3x} = 7^{x+1}. \quad \text{Ratkaisu: } x = \ln(7)/\ln(27/7)$$

6. Ratkaise

$$2 \ln(2x) - \ln(x) = \ln(x+1). \quad \text{Ratkaisu: } x = \frac{1}{3}$$

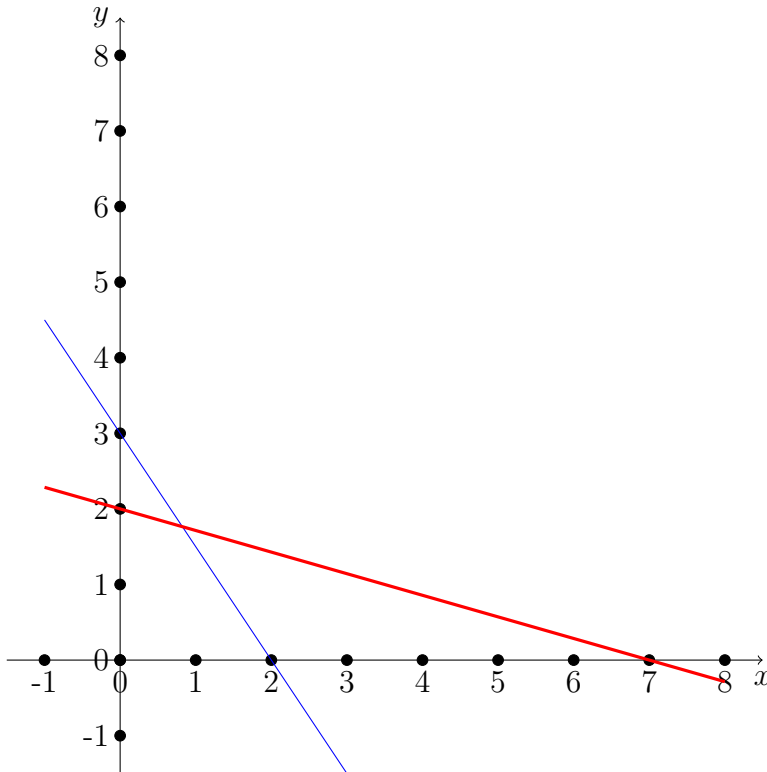
## Extra

7. Tiedetään, että  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  ja  $\cos(x) = \frac{3}{5}$ . Määritä  $\sin(x)$  ja  $\tan(x)$ . Ratkaisu: Piirrä kolmio.

8. Tiedetään, että  $\sin(3x) = \frac{1}{2}$ . Ratkaise  $x$ . Ratkaisu: Piirrä muistikolmio.

9. Pisteiden  $(x_0, y_0)$  ja  $(x_1, y_1)$  kautta kulkevan suoran yhtälö on muotoa

$$y - y_0 = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}(x - x_0).$$



(a) Selvitä kuvan suorien yhtälöt.

(b) Selvitä suorien leikkauspiste.

Ratkaisu: (a) Yhtälöt

$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ 2x + 7y = 14 \end{cases}.$$

(b) Leikkauspiste:  $x = 14/17$  ja  $y = 30/17$ .