

Loppukoe 20.10.2023

Matematiikan ja digitaalitekniikan perusteet tietotekniikassa IN00CS83-3010, matematiikan osio

1. Sievennä lauseke

$$\left(\frac{1}{10} - \frac{1}{7}\right) \bigg/ \left(\frac{1}{14} + 1\right). \quad \text{Ratkaisu: } -1/25$$

muotoon $\frac{p}{q}$, missä p ja q ovat kokonaislukuja.

2. Avaa sulut

$$(3x + 4)^2 - 6(4x - 2) + 5. \quad \text{Ratkaisu: } 9x^2 + 33$$

3. Ratkaise toisen asteen yhtälö

$$x^2 - 4x + 3 = 0. \quad \text{Ratkaisu: } x = 1 \text{ tai } x = 3$$

4. Ratkaise yhtälöparista

$$\begin{cases} 5x + 6y &= 4 \\ 2x + y &= 2 \end{cases} \quad \text{Ratkaisu: } x = 8/7, y = -2/7$$

tuntemattomat x ja y .

5. Ratkaise x yhtälöstä

$$7^{2x} = 4^{x+5}. \quad \text{Ratkaisu: } \frac{5 \ln(4)}{2 \ln(7) - \ln(4)}$$

6. Ratkaise x yhtälöstä

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

Kaavoja

$$\frac{a}{b} \bigg/ \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}, \quad ax^2 + bx + c = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\log_a(x) = y \quad \Leftrightarrow \quad a^y = x$$

$$\log_a(1) = 0, \quad \log_a(a) = 1, \quad \log_a(a^x) = x, \quad a^{\log_a(x)} = x$$

$$\log_a(b^c) = c \log_a(b)$$

$$\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$$

$$\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a(x) - \log_a(y)$$

$$\log_a(x) = \frac{\log_b(x)}{\log_b(a)}$$

$$\text{lb}(x) = \log_2(x), \quad \text{lg}(x) = \log_{10}(x), \quad \ln(x) = \log_e(x), \quad e \approx 2,72$$