

MAB3 (Matemaattisia malleja 1)

Välitesti 4 – ratkaisut ja pisteytysohje

Tarkista ja pisteytä tehtäväpaperiin tai vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisumonisteen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Jos sait vähintään 9/12 pistettä, olet valmis siirtymään seuraavaan osioon!

1. Laske $2^3 + 2^{-3}$. (1 p.)

$$\begin{aligned}2^3 + 2^{-3} &= 2^3 + \frac{1}{2^3} \\ &= 8 + \frac{1}{8} \\ &= \underline{\underline{\frac{65}{8}}} \quad \left(= 8\frac{1}{8} \right) \quad (1 \text{ p.})\end{aligned}$$

2. Työntekijän palkka nousee vuosittain 1,5 %. Hänen palkkansa on nyt 2500 euroa.

- a) Muodosta funktio $p(x)$, joka ilmaisee työntekijän palkan x vuoden kuluttua. (2 p.)
- b) Laske funktion avulla, paljonko työntekijän palkka on 4,5 vuoden kuluttua. (2 p.)
- c) Paljonko palkka oli 2,5 vuotta sitten? (2 p.)

a) $p(x) = 2500 \cdot 1,015^x$ (2 p.)

b) $p(4,5) = 2500 \cdot 1,015^{4,5} = 2673,2353... \approx 2673,24 \text{ €}$. (2 p.)

c) $p(-2,5) = 2500 \cdot 1,015^{-2,5} = 2408,6566... \approx 2408,66 \text{ €}$. (2 p.)

3. Minkä luvun 10-kantainen logaritmi on 4? (1 p.)

Logaritmin määritelmä:

$$\boxed{\log_k a = x \Leftrightarrow k^x = a}$$

$$\log_{10} a = 4 \text{ eli } 10^4 = a$$

$$a = 10000 \text{ (1 p.)}$$

4. Laske $\lg 100 + 10^{\lg 100}$. (2 p.)

$$\lg 100 + 10^{\lg 100} = 2 + 100 = 102 \quad (2 \text{ p.})$$

5. Mikä luku on a , kun $\lg a = 1,547$? (2 p.)

$$\lg a = 1,547 \Leftrightarrow a = 10^{1,547} = 35,237 \dots \approx 35,24 \quad (2 \text{ p.})$$