

MAA1 (Funktiot ja yhtälöt)

Välitesti 5 – 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 ilman laskinta. (4 p.)

a) $9^{\frac{1}{2}} + 8^{\frac{1}{3}}$.

b) Ilmaise juurimuodossa $2^{\frac{2}{5}}$.

c) Ilmaise luvun 5 potenssina $\frac{1}{\sqrt[4]{5}}$.

d) Ilmaise luvun a potenssina $\frac{a^{\frac{2}{3}}}{\sqrt[3]{a}}$.

a) $9^{\frac{1}{2}} + 8^{\frac{1}{3}} = \sqrt{9} + \sqrt[3]{8} = 3 + 2 = \underline{\underline{5}}$ (1 p.)

b) $2^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{2^2} = \sqrt[5]{4}$ (1 p.)

c) $\frac{1}{\sqrt[4]{5}} = \frac{1}{5^{\frac{1}{4}}} = 5^{-\frac{1}{4}}$ (1 p.)

d) $\frac{a^{\frac{2}{3}}}{\sqrt[3]{a}} = \frac{a^{\frac{2}{3}}}{a^{\frac{1}{3}}} = a^{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}} = \underline{\underline{a^{\frac{1}{3}}}}$ (1 p.)

2. Ratkaise yhtälöt ilman laskinta. (4 p.)

a) $3^{2x} = 27$

b) $2^{x+1} = 4^x$

a)

$$3^{2x} = 27$$
$$3^{2x} = 3^3 \quad (1 \text{ p.})$$

$$2x = 3 \parallel : 2$$

$$x = \frac{3}{2} \quad (1 \text{ p.})$$

b)

$$2^{x+1} = 4^x$$

$$2^{x+1} = (2^2)^x$$

$$2^{x+1} = 2^{2x} \quad (1 \text{ p.})$$

$$x+1 = 2x$$

$$\underline{\underline{x=1}} \quad (1 \text{ p.})$$

KÄÄNNÄ →

3. Ratkaise yhtälöt **laskimella** kahden desimaalin tarkkuudella. (4 p.)

a) $3^x = 8$

b) $4^{2x} = 5$

a)

$$3^x = 8$$

$$x = \frac{\lg 8}{\lg 3} \quad (1 \text{ p.})$$

$$x = 1,892789\dots$$

$$\underline{\underline{x \approx 1,89}} \quad (1 \text{ p.})$$

b)

$$4^{2x} = 5$$

$$2x = \frac{\lg 5}{\lg 4} \quad ||: 2$$

$$x = \frac{\lg 5}{\lg 4} : 2 \quad (1 \text{ p.})$$

$$x = 0,580482\dots$$

$$\underline{\underline{x \approx 0,58}} \quad (1 \text{ p.})$$