

MAA8 (Juuri- ja logaritmfunktiot)
Välitesti 1 – 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. Ratkaise ilman laskimen solve-toimintoa yhtälö $x + \sqrt{x+3} = 9$. (6 p.)

Määrittely:

$$x+3 \geq 0$$

$$x \geq -3 \quad (1 \text{ p.})$$

$$x + \sqrt{x+3} = 9$$

$$\sqrt{x+3} = 9-x \quad \parallel (\quad)^2 - \text{ehto: } 9-x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 9 \quad (2 \text{ p.})$$

$$x+3 = 81 - 18x + x^2$$

$$x^2 - 19x + 78 = 0 \quad (\text{Ratkaistaan ratkaisukaavalla})$$

$$x = 6 \quad \text{tai} \quad (x = 13) \quad (2 \text{ p.})$$

$$\underline{\underline{\text{Vastaus: } x = 6}} \quad (1 \text{ p.})$$

2. Derivoi ilman laskinta $f(x) = x\sqrt{x}$. (2 p.)

$$f(x) = x\sqrt{x} = x \cdot x^{\frac{1}{2}} = x^{1+\frac{1}{2}} = x^{\frac{3}{2}} \quad (1 \text{ p.})$$

$$f'(x) = \frac{3}{2} x^{\frac{1}{2}} = \underline{\underline{\frac{3}{2} \sqrt{x}}} \quad (1 \text{ p.})$$

KÄÄNNÄ →

3. Derivoi ilman laskinta $g(x) = \frac{3}{2x^2\sqrt{x}}$. Anna vastaus sievennetyssä juurimuodossa! (4 p.)

$$g(x) = \frac{3}{2x^2\sqrt{x}} = \frac{3}{2x^2 \cdot x^{\frac{1}{2}}} = \frac{3}{2x^{\frac{5}{2}}} = \frac{3}{2}x^{-\frac{5}{2}} \quad (1 \text{ p.})$$

$$g'(x) = \frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) x^{-\frac{7}{2}} \\ = -\frac{15}{4} x^{-\frac{7}{2}} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= -\frac{15}{4\sqrt{x^7}} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= -\frac{15}{\underline{\underline{4x^3\sqrt{x}}}} \quad (1 \text{ p.})$$