

MAA8 (Juuri- ja logaritmifunktiot)

Välitesti 4 - ratkaisut ja pisteytysohje

Tarkista ja pisteytä vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisuoheen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata!

Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Laske ilman laskinta funktion derivaatan nollakohdat, kun

a) $f(x) = e^{x^2-6x}$ (3 p.)

b) $g(x) = \ln(x^2 + 2)$. (3 p.)

a)

$$f(x) = e^{x^2-6x}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= e^{x^2-6x} \cdot D(x^2-6x) \\ &= (2x-6)e^{x^2-6x} \end{aligned} \quad (2 \text{ p.})$$

$$f'(x) = 0$$

$$(2x-6)e^{x^2-6x} = 0 \parallel \text{tns.}$$

$$2x-6 = 0$$

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

b)

$$g(x) = \ln(x^2 + 2)$$

Määrittelyjoukko \mathbb{R} , sillä $x^2 + 2 > 0$ (1 p.)

$$\begin{aligned} g'(x) &= \frac{1}{x^2+2} \cdot D(x^2+2) \\ &= \frac{2x}{x^2+2} \end{aligned} \quad (1 \text{ p.})$$

$$g'(x) = 0$$

$$\frac{2x}{x^2+2} = 0$$

$$2x = 0$$

$$\underline{\underline{x=0}} \quad (1 \text{ p.})$$

2. Ratkaise ilman laskinta yhtälöt (tarkat arvot!). Muista sieventää vastaus, jos mahdollista!

a) $e^{2x} = 9$ (3 p.)

b) $\ln(x-1) = 2$ (3 p.)

a)

$$e^{2x} = 9 \parallel \ln$$

$$2x = \ln 9 \parallel : 2 \quad (1 \text{ p.})$$

$$x = \frac{\ln 9}{2} \quad (1 \text{ p.})$$

$$x = \frac{\ln 3^2}{2}$$

$$x = \frac{\cancel{2} \ln 3}{\cancel{2}}$$

$$\underline{\underline{x = \ln 3}} \quad (1 \text{ p.})$$

b)

$$\ln(x-1) = 2$$

$$\text{Määrittely: } x-1 > 0 \text{ eli } \underline{x > 1} \quad (1 \text{ p.})$$

$$\ln(x-1) = 2 \parallel e^{(\)}$$

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

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

(toteuttaa määrittelyehdon)