

9. Exponentti- ja logaritmilinstit

9.6 $\frac{1}{2} \log_3 (8-x) = \log_3 x + 1 \quad | \cdot 2$ $8-x > 0 \Leftrightarrow 8 > x$ $x > 0$ $\Rightarrow 0 < x < 8$

$\Leftrightarrow \log_3 (8-x) = 2 \log_3 x + 2$

$\Leftrightarrow \log_3 (8-x) = \log_3 x^2 + 2$

$\Leftrightarrow \log_3 (8-x) - \log_3 x^2 = 2$

$\Leftrightarrow \log_3 \frac{8-x}{x^2} = 2 \quad | 3^{(\cdot)}$

$\Leftrightarrow 3^{\log_3 \frac{8-x}{x^2}} = 3^2$

$\Leftrightarrow \frac{8-x}{x^2} = 3^2 \quad | \cdot x^2$

$\Leftrightarrow -9x^2 - x + 8 = 0$

$\Leftrightarrow x = \begin{cases} -1 & \downarrow \\ \frac{8}{9} & \uparrow \end{cases}$

$x = \frac{8}{9}$

Γ $|A|: \frac{1}{2} \log_3 (8-x) = \log_3 x + 1 \quad | 3^{(\cdot)}$

$\Leftrightarrow 3^{\frac{1}{2} \log_3 (8-x)} = 3^{\log_3 x + 1}$

$a^{m+k} = a^m \cdot a^k$

$\Leftrightarrow \left(3^{\log_3 (8-x)} \right)^{\frac{1}{2}} = 3^{\log_3 x} \cdot 3^1$

$\Leftrightarrow (8-x)^{\frac{1}{2}} = x \cdot 3$

$\Leftrightarrow \sqrt{8-x} = 3x \quad | (\cdot)^2$ mul. puol. ≥ 0 kun $0 \leq x \leq 8$

$\Leftrightarrow 8-x = 9x^2 \quad \Leftrightarrow x = \begin{cases} -1 & \downarrow \\ \frac{8}{9} & \uparrow \end{cases}$

9.10 A: alusse: 20

1h:n kulutus: $8 \cdot 20$

2 - 11 - : $8^2 \cdot 20$

\vdots
t - 11 - : $8^t \cdot 20$

B: alusse: 310

1h:n kulutus: $4 \cdot 310$

2 - 11 - : $4^2 \cdot 310$

\vdots
t - 11 - : $4^t \cdot 310$

1h = $3 \cdot 20$ min \rightarrow 3 jaksantuntia

\rightarrow 3 2-vertauntuntia $\rightarrow 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ -vertauntuntia

1h = $2 \cdot 30$ min \rightarrow 2 jaksantuntia

\rightarrow 2 2-vertauntuntia $\rightarrow 2 \cdot 2 = 4$ -vertauntuntia

c) $8^t \cdot 20 > 4^t \cdot 310 \quad | \ln (*)$

$\Gamma (*)$
ln on aidosti kasvava \rightarrow jätetty säilyä

