

Logaritmi

(logaritmi on eksponentti)

Määritelmä: Kun  $a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$ ,  $a > 0, a \neq 1$   
"a-kantainen logaritmi b:stä"

Esim. Ratkaisu a)  $2^x = 27 \Leftrightarrow x = \log_2 27$

$\log_2(27)$

4.754887502

$\log_2(27)$

$\frac{3 \cdot \ln(3)}{\ln(2)}$

$$b) 3^x = \underbrace{81}_{3^4} \Leftrightarrow x = \log_3 81 = \log_3 (3^4) = 4$$

$$c) 7^x = \sqrt[4]{7} \Leftrightarrow x = \log_7 \sqrt[4]{7} = \log_7 7^{\frac{1}{4}} = \frac{1}{4}$$

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$$

$$a^{\log_a b} = b$$

Esim. Kuinka monta numeroa on luvussa  $7^{2437}$ ?  
 Mitkä ovat luvun ensimmäiset numerot?

Arka  $7$  luvun  $10$  potenssina:  $7 = 10^{\lg 7}$  ( $\lg = \log_{10}$ )

$$7^{2437} = (10^{\lg 7})^{2437} = 10^{2437 \cdot \lg 7} = 10^{2059,503\dots}$$

$$= 10^{0,503\dots + 2059} = 10^{0,503\dots} \cdot 10^{2059}$$

ensimmäiset  
numerot

$$= 3,190$$

$$\cdot 10^{2059}$$

yhteensä 2060 numeroa

2437 \* log<sub>10</sub>(7)

10<sup>0.503924</sup>

2059.503924

3.190979396