

# EKSPONENTIN RATKAISEMINEN

$$a \cdot k^x = b$$

$a$  = lähtoarvo  
 $k$  = muutoskerroin  
 $x$  = muutosten lukumäärä (?)  
 $b$  = loppuarvo

ESIM Pankkitalletus 1000€, korko 3,2%  
→ kauanko on odotettava, jotta tilillä olisi 2000€?

+3,2% →  $k = 1,032$   
 $1000 \cdot 1,032^x = 2000$   
laskin →  $x \approx 22$  vuotta

\* ilman laskimen ratkaisutoimintoja  
joko kantalukujen tai logaritmin avulla

⇒ voiko muuntaa yhtälöä niin, että molemmilla puolilla on sama kantaluku?

$$2^x = 8$$
$$2^x = 2^3$$
$$x = 3$$

$$2^{x-1} = 8^{3x+1}$$
$$2^{x-1} = (2^3)^{3x+1}$$
$$2^{x-1} = 2^{3 \cdot (3x+1)}$$
$$x-1 = 3(3x+1)$$
$$x-1 = 9x+3$$
$$-8x = 4 \quad || :(-8)$$
$$x = -\frac{1}{2}$$

⇒ Jos samaa kantalukua ei löydy, vastaus ilmaistaan logaritmin avulla

$$2^x = 3$$
$$x = \log_2 3 \quad (\approx 1,58)$$

ESIM 2  
s. 79

ESIM 3+4 s. 80-81

tehtävät s. 82 →

106	114
107	115
110	118
111	120

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$f(x)$

||:2

$$x = \log_3 9$$
$$2x = \ln 3$$
$$2x = \log_e 3$$

$$x = \log_4 5$$
$$x = \log_e 7$$
$$x = \ln 7$$