

# POTENSSIT

esim 1  $4^3 = \underbrace{4 \cdot 4 \cdot 4}_{\text{kantaluku}} = \underline{\underline{64}}$  ← eksponentti

## Potenssin määrittely

$$a^m = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{m \text{ kpl}}, m \in \mathbb{Z}_+$$

## Potenssisäännöt

1.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  samankantaisten potenssin tulo

esim 2  $5^2 \cdot 5^4 = 5^{2+4} = \underline{\underline{5^6}}$

2.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  samankant. pot. osamäärä

esim 3  $\frac{5^6}{5^2} = 5^{6-2} = \underline{\underline{5^4}}$

3.  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$  potenssin potenssi

esim 4  $(5^5)^2 = 5^{5 \cdot 2} = \underline{\underline{5^{10}}}$

Huom!  $3^2 = 3^6$

4.  $(ab)^n = a^n \cdot b^n$  tulon potenssi

esim 5  $(5 \cdot 3)^6 = 5^6 \cdot 3^6 = 15^6$

5.  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$  osamäärän potenssi

esim 6  $\left(\frac{5}{3}\right)^7 = \frac{5^7}{3^7}$

esim 7  $\left(2 \frac{5}{5}\right)^2 = \left(\frac{23}{5}\right)^2 = \frac{23^2}{5^2} = \dots$  2 \cdot 9 + 5 = 23

6.  $a^0 = 1, a \neq 0$ , sillä  $0^0$  ei tulkaita mitään

esim 8  $3^0 = 1$

7.  $a^{-m} = \frac{1}{a^m}, a \neq 0$

esim 9  $5^{-4} = \frac{1}{5^4} = \dots$

8.  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-m} = \frac{1}{\left(\frac{a}{b}\right)^m} = \frac{1}{\frac{a^m}{b^m}} = 1 \cdot \frac{b^m}{a^m} = \left(\frac{b}{a}\right)^m$

esim 10  $\left(\frac{5}{4}\right)^{-3} = \left(\frac{4}{5}\right)^3$