

Eksponenttiyhtälö

Joitakin eksponenttiyhtälöitä voidaan muokata potenssisääntöjen avulla muotoon, jossa kantaluvut ovat samat.

-> Voidaan muodostaa uusi yhtälö eksponenteista.

Kaikki eksponenttiyhtälöt voidaan saattaa logaritmi-muotoon ja sieventää logaritmien laskusäännöillä.

Ratkaise $27^{2x} = 81$

Tapa 1) Muokataan kantaluvut samoiksi

$$(3^3)^{2x} = 3^4$$

$$3^{6x} = 3^4$$

$$\rightarrow 6x = 4$$

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

Tapa 2) Kirjoitetaan logaritmina $\log_a x = y \Leftrightarrow a^y = x$ MAFY

$$27^{2x} = 81 \Leftrightarrow 2x = \log_{27} 81$$

$$x = \frac{\log_{27} 81}{2} = \frac{1}{2} \cdot \log_{27} 81 = \log_{27} 81^{\frac{1}{2}} = \log_{27} \sqrt{81} = \log_{27} 9 = \frac{\log_3 9}{\log_3 27} = \frac{\log_3 3^2}{\log_3 3^3} = \frac{2 \cdot \log_3 3}{3 \cdot \log_3 3} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3}$$

Ratkaise $5^x + 5^x + 5^x + 5^x + 5^x = 5^{25}$

$$5 \cdot 5^x = 5^{25}$$

$$5^1 \cdot 5^x = 5^{25}$$

$$5^{1+x} = 5^{25}$$

$$\rightarrow 1 + x = 25$$

$$x = 24$$

Ratkaise tarkka arvo ja likiarvo

$$4 \cdot 15^x - 28 = 0$$

$$4 \cdot 15^x = 28$$

$$15^x = 7 \text{ Kirjoitetaan logaritmina}$$

$$x = \log_{15} 7 \text{ Tarkka arvo}$$

Geogebraan voidaan syöttää tässä muodossa, mutta

Abicucseen ei, vaan logaritmin kantaluvuksi

muutettava 10 tai e

$$x = \log_{15} 7 = \frac{\lg 7}{\lg 15} = \frac{\ln 7}{\ln 15}$$

$$\ln(7) \div \ln(15)$$

0,718565020789977861606