

Temat: **RÓWNANIA WYKŁADNICZE**

Równanie wykładnicze to równanie, w którym niewiadoma występuje jedynie w wykładniku potęgi.

Metoda rozwiązywania polega na zapisaniu obu stron równania w postaci potęg o tych samych podstawach. W tym celu należy wykonać odpowiednie przekształcenia z wykorzystaniem wzorów dotyczących potęgowania.

PRZYKŁADY

1)

$$\begin{aligned} 2^x &= 16 \\ 2^x &= 2^4 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

2)

$$\begin{aligned} 2^x &= \frac{1}{8} \\ 2^x &= \frac{1}{2^3} \\ 2^x &= 2^{-3} \\ x &= -3 \end{aligned}$$

3)

$$\begin{aligned} 2^x &= 16 \\ 2^x &= 2^4 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

4)

$$\begin{aligned} \left(\frac{7}{6}\right)^x &= \left(\frac{6}{7}\right)^4 \\ \left(\frac{7}{6}\right)^x &= \left(\frac{7}{6}\right)^{-4} \\ x &= -4 \end{aligned}$$

5)

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} &= 8^x \\ 2^{-2} &= (2^3)^x \\ -2 &= 3x \\ x &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

6)

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{9}\right)^x &= \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \left(\left(\frac{1}{3}\right)^2\right)^x &= \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}} \\ \left(\frac{1}{3}\right)^{2x} &= \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}} \\ 2x &= \frac{1}{2} \quad x = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

7)

$$\begin{aligned} 7^x &= \frac{1}{49} \\ 7^x &= 7^{-2} \\ x &= -2 \end{aligned}$$

8)

$$\begin{aligned} 0,1 &= 1000 \cdot 10^x \\ 10^{-1} &= 10^3 \cdot 10^x \\ 10^{-1} &= 10^{3+x} \\ -1 &= 3+x \\ x &= -4 \end{aligned}$$

9)

$$\begin{aligned} 9^x &= 27 \\ (3^2)^x &= 3^3 \\ 2x &= 3 \\ x &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

10)

$$\begin{aligned} 2^x \cdot \sqrt{2} &= \frac{1}{16} \\ 2^x \cdot 2^{\frac{1}{2}} &= 2^{-4} \\ x + \frac{1}{2} &= -4 \\ x &= -4,5 \end{aligned}$$

11)

$$5^{x^2-7x+12} = 1$$

$$5^{x^2-7x+12} = 5^0$$

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$\Delta = 49 - 48 = 1$$

$$x_1 = \frac{7+1}{2} = 4$$

$$x_2 = \frac{7-1}{2} = 3$$

są 2 rozwiązania

12)

$$2^{-x+1} = 4^{x^2}$$

$$2^{-x+1} = (2^2)^{x^2}$$

$$2^{-x+1} = 2^{2x^2}$$

$$-x+1 = 2x^2$$

$$\Delta = 1 + 8 = 9$$

$$x_1 = \frac{1-3}{2} = -1$$

$$x_2 = \frac{1+3}{2} = 2$$

są 2 rozwiązania

13)

$$(0,25)^{2-x} = \frac{256}{2^{x+3}}$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{2-x} = \frac{2^8}{2^{x+3}}$$

$$(2^{-2})^{2-x} = 2^{8-(x+3)}$$

$$2^{-4+2x} = 2^{8-x-3}$$

$$2^{-4+2x} = 2^{5-x}$$

$$2x - 4 = 5 - x$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

PRACA DOMOWA:

Ćw. 1 a, b, c, d - str. 299

Zad. 231 a, b, c, d, e, f - str. 423

////////////////////////////////////