

## Funkcja wykładnicza. Równania i nierówności wykładnicze.

1. Narysuj wykresy funkcji

(a)  $f(x) = 3^x$ ,

(b)  $g(x) = 3^{x-1}$ ,

(c)  $h(x) = 3^{-x}$ .

2. Rozwiąż równania

(a)  $8^{7x+5} - \left(\sqrt[3]{4}\right)^{9-x} = 0$ ,

(b)  $4^{x+1} - 5 \cdot 2^{x+1} + 4 = 0$ ,

(c)  $\left(\sqrt[3]{7}\right)^{2-3x} = \frac{1}{25}5^{3x}$ .

(d)  $(0,125)^x \cdot (\sqrt{2})^{x+1} = \left(\frac{4}{\sqrt[3]{2}}\right)^{3x}$ ,

(e)  $\frac{(\sqrt[3]{5})^{\sqrt[3]{x}}}{4\sqrt{5}} = 1,25 \cdot 5^{\sqrt[3]{x}-\frac{5}{3}}$ ,

(f)  $3^{x+2} + 9^{x+1} = 810$ .

3. Rozwiąż nierówności

(a)  $0,1^{5x-2} < 0,001$ ,

(b)  $4^{x+\frac{1}{2}} - 5 \cdot 2^x > -2$ ,

(c)  $0,25^{x^2} \cdot 2^{x+1} \leq 1$ ,

(d)  $5^{\frac{x+1}{x}} > \sqrt{5}$ ,

(e)  $3 \cdot 9^x - 28 \cdot 3^x + 9 \leq 0$ .

4. Rozwiąż równania

(a)  $\sqrt{3x+1} = 2$ ,

(b)  $\sqrt{2x+1} + \sqrt{x-3} = 2$ ,

(c)  $\sqrt{3x-2} = 2\sqrt{x-2} + 2$ .

5. Rozwiąż nierówności

(a)  $\sqrt{x+5} > 7$ ,

(b)  $\sqrt{x+4} \leq \sqrt{2}$ ,

(c)  $\sqrt[3]{x+8} < \sqrt{8}$ .

## Funkcja logarytmiczna. Równania i nierówności logarytmiczne.

1. Narysuj wykres funkcji

(a)  $f(x) = \log_2 x$ ,

(b)  $g(x) = \log_2(x - 1)$ ,

(c)  $h(x) = \log_2 |x| + 2$ ,

(d)  $k(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$ .

2. Oblicz

(a)  $\log_4 1$ ,

(b)  $\log_5 \sqrt{5}$ ,

(c)  $\log_4 0,5$ ,

(d)  $\log_{0,1} 10$ ,

(e)  $\log_3 27$ ,

(f)  $\log_3 \sqrt{3}$ ,

(g)  $\log_{\sqrt{2}} 4$ ,

(h)  $\log_{0,1} \sqrt{10}$ ,

(i)  $\log_{0,1} 1$ .

3. Oblicz

(a)  $\log_3 27\sqrt{3}$ ,

(b)  $2^{2\log_4 3 + 3\log_8 3}$ ,

(c)  $\log_{0,1} 100 + \log_{\sqrt{5}} 125$ ,

(d)  $9^{\log_3 5}$ ,

(e)  $\log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 9$ .

4. Rozwiąż równania

(a)  $\log_{10}(x - 3) = \log_{10}(x + 6) - \log_{10}(4)$

(b)  $\log_{10}\left(\frac{7}{24} - x\right) = 3\log_{10}\left(\frac{1}{2}\right)$

(c)  $\log_5(x^2 - 1) - \log_5(x + 1) = 3$ ,

(d)  $\log_3 x + \log_3(x - 2) = 1$ ,

(e)  $\log_{x+5} 9 = 2$ ,

(f)  $\log_2(9 - 2^x) = 3 - x$ .

5. Rozwiąż nierówności

(a)  $\log_7 \log_{\frac{2}{3}}(x + 11) > 0$ ,

(b)  $\log_8 \log_3 x \leq \frac{1}{3}$ ,

(c)  $\log_{\frac{1}{3}}(x - 1) - \log_{\frac{1}{3}}(x + 1) < 2$ ,

(d)  $\log_x 8 < 3$ ,

(e)  $\log_{x+4} x > -1$ .