

**Stanovte podmínky platnosti rovnice a najděte všechna řešení:**

1.  $\frac{3+\log_7 x}{2-\log_7 x}=4$
2.  $2^{\frac{5+\log x}{3-\log x}}=8$
3.  $5^{\frac{\log_3 x}{1+\log_3 x}}=0.2$
4.  $\log_3(5+4\cdot\log_2(x-1))=2$
5.  $\log(x+5)-\log(x-1)=1-\log 2$
6.  $\log(x+2)+\log(x-7)=2\cdot\log(x-4)$
7.  $\log(5\cdot x)+\log(2\cdot x+3)=1+2\cdot\log(3-x)$
8.  $\log(1+x)-\log(1-x)=\log(x+3)-\log(4-x)$
9.  $2\log(3\cdot x^2)+3\log(4\cdot x^3)=4\log(2\cdot x^2)+4\log(6\cdot x) \quad 0$
10.  $\log(x+5)-\log(x-1)=1-\log 2$
11.  $\log_4(x^2-9)-\log_4(x+3)=3$
12.  $\log\sqrt{x+4}-\log\sqrt{x-4}=\log 12-\log 4$
13.  $\log(x+2)+\log(x-7)=2\log(x-4)$
14.  $\log_x 16-\frac{1}{2}=\log_x 8$
15.  $\log\frac{1}{x^2}+\log\frac{1}{x}+\log x+\log x^2+\log x^3=6$

**Najděte všechna řešení. Tam, kde je třeba, stanovte podmínky řešení:**

1.  $8^{x-1}-2^{3\cdot x-2}+8=0$
2.  $7\cdot 3^{x+1}-5^{x+2}=3^{x+4}-5^{x+3}$
3.  $\sqrt{5^{3\cdot x}+19}+\sqrt{5^{3\cdot x}-4}=1$
4.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{2-\sqrt{5\cdot x+1}}=4\cdot 2^{5\cdot x+1}$
5.  $4\cdot 3^{x+1}-3^{x+2}-3^{x-1}=72$
6.  $3^{x+2}-3^{x+1}-2\cdot 3^x=126$
7.  $3\cdot 4^x+\frac{9^{x+2}}{3}=6\cdot 4^{x+1}-\frac{9^{x+1}}{2}$
8.  $3^{x-1}+3^{x-2}+3^{x-3}=13$
9.  $3^{5\cdot x-4}+3^{5\cdot x}=82$

**Najděte všechna řešení. Tam, kde je třeba, stanovte podmínky řešení:**

1.  $\sin x=-\frac{1}{2}$
2.  $\operatorname{tg} x=\sqrt{3}$
3.  $\frac{1-\sin x}{1+\sin x}=\frac{1}{3}$
4.  $\frac{\operatorname{tg} x-1}{\operatorname{tg} x+1}=2-\sqrt{3}$
5.  $\cos(3\cdot x)=\frac{1}{2}$
6.  $\operatorname{tg}\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{\sqrt{3}}{3}$
7.  $\sin(2\cdot x)=\cos(3\cdot x)\cdot\sin(2\cdot x)$
8.  $\cos(2\cdot x)=\cos^2(2\cdot x)$
9.  $\operatorname{tg} x\cdot(\sin x-1)=\frac{1}{2\cdot\cos x}-\cos x$
10.  $2\cdot\sin^2 x-5\cdot\cos x+1=0$
11.  $\cos(2\cdot x)+\sin x=0$
12.  $\operatorname{tg} x+\operatorname{cotg} x=2$
13.  $2\cos^2 x=7\cos x-3$

## Logaritmy

1.  $P=\{7\}$  podmínka  $x>0 \wedge x \neq 49$
2.  $P=\{10\}$  podmínka  $x>0 \wedge x \neq 1000$
3.  $P=\left\{\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}\right\}$  podmínka  $x>0 \wedge x \neq \frac{1}{3}$
4.  $P=\{3\}$  podmínka  $x>0 \wedge x \neq 1 + \frac{\sqrt[4]{2^3}}{4}$
5.  $P=\left\{\frac{5}{2}\right\}$  podmínka  $x>1$
6.  $P=\{10\}$  podmínka  $x>7$
7.  $P=\{1,2\}$  podmínka  $x>0 \wedge x<3$
8.  $P=\{-0,2\}$  podmínka  $x>-1 \wedge x<1$
9.  $P=\{36\}$  podmínka  $x>0$
10. stejně jako 5
11.  $P=\{6\}$  podmínka  $x \in (3; \infty)$
12.  $P=\{5\}$  podmínka  $x>-4 \wedge x<4$
13. stejně jako 6
14.  $P=\{4\}$  podmínka  $x>0 \wedge x \neq 1$
15.  $P=\{100\}$  podmínka  $x>0$

## Exponenciální rovnice

1.  $P=\{2\}$
2.  $P=\{-1\}$
3.  $P=\{1\}$  podmínka  $5^{3 \cdot x} > 4$
4.  $P=\{\}$  nemá řešení
5.  $P=\{3\}$
6.  $3^x = 31,5$   $P=\{\log_3 31,5\}$
7.  $P=\left\{-\frac{1}{2}\right\}$
8.  $P=\{3\}$
9.  $P=\left\{\frac{4}{5}\right\}$

## Goniometrické rovnice

1.  $P=\left\{\frac{7}{6} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{11}{6} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
2.  $P=\left\{\frac{\pi}{3} + m \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
3.  $P=\left\{\frac{\pi}{6} + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{5}{6} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
4.  $P=\left\{\frac{\pi}{3} + m \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
5.  $P=\left\{\frac{\pi}{9} + \frac{m \cdot 2 \cdot \pi}{3}; \frac{5}{9} \cdot \pi + \frac{m \cdot 2 \cdot \pi}{3}; m \in \mathbb{Z}\right\}$
6.  $P=\left\{\frac{\pi}{2} + m \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
7.  $P=\left\{\frac{m \cdot \pi}{2}; \frac{m \cdot 2}{3} \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
8.  $P=\left\{\frac{\pi}{4} + \frac{m \cdot \pi}{2}; m \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$  podmínka  $x \neq \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi; k \in \mathbb{Z}$
9.  $P=\left\{\frac{\pi}{6} + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{5}{6} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
10.  $P=\left\{\frac{\pi}{3} + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{5}{3} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
11.  $P=\left\{\frac{3}{2} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{\pi}{6} + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{5}{6} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
12.  $P=\left\{\frac{\pi}{12} + m \cdot \pi; \frac{5}{12} \cdot \pi + m \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
13.  $P=\left\{\frac{\pi}{3} + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{5}{3} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$

## Logaritmy

16.  $P=\{7\}$  podmínka  $x>0 \wedge x \neq 49$
17.  $P=\{10\}$  podmínka  $x>0 \wedge x \neq 1000$
18.  $P=\left\{\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}\right\}$  podmínka  $x>0 \wedge x \neq \frac{1}{3}$
19.  $P=\{3\}$  podmínka  $x>0 \wedge x \neq 1+\frac{\sqrt[4]{2^3}}{4}$
20.  $P=\left\{\frac{5}{2}\right\}$  podmínka  $x>1$
21.  $P=\{10\}$  podmínka  $x>7$
22.  $P=\{1,2\}$  podmínka  $x>0 \wedge x<3$
23.  $P=\{-0,2\}$  podmínka  $x>-1 \wedge x<1$
24.  $P=\{36\}$  podmínka  $x>0$
25. stejně jako 5
26.  $P=\{6\}$  podmínka  $x \in (3; \infty)$
27.  $P=\{5\}$  podmínka  $x>-4 \wedge x<4$
28. stejně jako 6
29.  $P=\{4\}$  podmínka  $x>0 \wedge x \neq 1$
30.  $P=\{100\}$  podmínka  $x>0$

## Exponenciální rovnice

1.  $P=\{2\}$
2.  $P=\{-1\}$
3.  $P=\{1\}$  podmínka  $5^{3 \cdot x} > 4$
4.  $P=\{\}$  nemá řešení
5.  $P=\{3\}$
6.  $3^x=31,5$   $P=\{\log_3 31,5\}$
7.  $P=\left\{-\frac{1}{2}\right\}$
8.  $P=\{3\}$
9.  $P=\left\{\frac{4}{5}\right\}$

## Goniometrické rovnice

1.  $P=\left\{\frac{7}{6} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{11}{6} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
2.  $P=\left\{\frac{\pi}{3} + m \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
3.  $P=\left\{\frac{\pi}{6} + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{5}{6} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
4.  $P=\left\{\frac{\pi}{3} + m \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
5.  $P=\left\{\frac{\pi}{9} + \frac{m \cdot 2 \cdot \pi}{3}; \frac{5}{9} \cdot \pi + \frac{m \cdot 2 \cdot \pi}{3}; m \in \mathbb{Z}\right\}$
6.  $P=\left\{\frac{\pi}{2} + m \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
7.  $P=\left\{\frac{m \cdot \pi}{2}; \frac{m \cdot 2}{3} \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
8.  $P=\left\{\frac{\pi}{4} + \frac{m \cdot \pi}{2}; m \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$  podmínka  $x \neq \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi; k \in \mathbb{Z}$
9.  $P=\left\{\frac{\pi}{6} + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{5}{6} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
10.  $P=\left\{\frac{\pi}{3} + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{5}{3} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
11.  $P=\left\{\frac{3}{2} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{\pi}{6} + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{5}{6} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
12.  $P=\left\{\frac{\pi}{12} + m \cdot \pi; \frac{5}{12} \cdot \pi + m \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$
13.  $P=\left\{\frac{\pi}{3} + m \cdot 2 \cdot \pi; \frac{5}{3} \cdot \pi + m \cdot 2 \cdot \pi; m \in \mathbb{Z}\right\}$