

SPOČTĚTE LIMITY POMOCÍ TAYLOROVÝCH POLYNOMŮ.

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left( \frac{1}{x} - \frac{\cos x}{\sin x} \right)$
2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x + a^{-x} - 2}{x^2} \quad (a > 0)$
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( x - x^2 \log \left( 1 + \frac{1}{x} \right) \right)$
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt[6]{x^6 + x^5} - \sqrt[6]{x^6 - x^5} \right)$
5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{3/2} \left( \sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} - 2\sqrt{x} \right)$
6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \left( x^3 - x^2 + \frac{x}{2} \right) e^{1/x} - \sqrt{x^6 + 1} \right)$

PRO KAŽDOU Z NÁSLEDUJÍCÍCH LIMIT NAJDĚTE  $n \in \mathbf{N}$  TAKOVÉ, ABY LIMITA BYLA KONEČNÁ A NENULOVÁ.

7.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos(\operatorname{tg} x)}{x^n}$
8.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^x - 1}{x^n}$
9.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e - (1+x)^{\frac{1}{x}}}{x^n}$
- 10.\*  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(\sin x) - \sin(\operatorname{tg} x)}{x^n}$

11. Najděte  $a, b \in \mathbf{R}$ , aby  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - (a + b \cos x) \sin x}{x^4} = 0$ .

12. Najděte  $a, b \in \mathbf{R}$ , aby  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - a \sin x - b \operatorname{tg} x}{x^4} = 0$  a spočtěte  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - a \sin x - b \operatorname{tg} x}{x^5}$ .

-----  
 VÝSLEDKY. 1.  $\frac{1}{3}$  2.  $\log^2 a$  3.  $\frac{1}{2}$  4.  $\frac{1}{3}$  5.  $-\frac{1}{4}$  6.  $\frac{1}{6}$  7.  $n = 4$ , limita je rovna  $\frac{1}{3}$  8.  $n = 2$ , limita je rovna 1 9.  $n = 1$ , limita je rovna  $\frac{e}{2}$  10.\*  $n = 7$ , limita je rovna  $\frac{1}{30}$  11.  $a = \frac{4}{3}$ ,  $b = -\frac{1}{3}$  12.  $a = \frac{2}{3}$ ,  $b = \frac{1}{3}$ , limita je rovna  $-\frac{1}{20}$