

UKÁZKOVÉ PŘÍKLADY PRO 3. TEST

Určete následující limity, nebo dokažte, že daná limita neexistuje, nebo, že daná limita nemá smysl:

1)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(e^x + x^2 - \ln x) \arcsin \frac{1}{x + \ln x},$$

2)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\cotg x)^{\operatorname{tg} 2x},$$

3)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \cdot \sqrt{\cos 3x}}{\operatorname{arctg}(\arcsin 2x \cdot \sin 3x)},$$

4)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \arccos \frac{x^{60} - 3x + 2}{x^{40} - 2x + 1},$$

5)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \operatorname{tg} 2x \cdot \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} - x \right),$$

6)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(2e^{\frac{x}{x+1}} - 1 \right)^{\frac{x^3+1}{x}},$$

7)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\operatorname{arccotg} \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} \cdot \operatorname{arccotg} \frac{1}{x}}{\arcsin^2 \frac{1}{x}}.$$

8) Vyšetřete konvergenci řady

$$\sum_{n=2}^{\infty} \left(\ln \frac{n-1}{n+1} \right) (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})^p$$

v závislosti na parametru $p \in \mathbb{R}$.

Vyšetřete konvergenci řad:

9)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \sin \frac{1}{n} - \cos \frac{1}{n}}{1 + \sin \frac{2}{n} - \cos \frac{2}{n}} \frac{1}{n} \sqrt{\operatorname{tg} \frac{1}{n}},$$

10)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n+\frac{1}{n}}}{(n+\frac{1}{n})^n}.$$

Jednotlivé kroky výpočtu je třeba zdůvodnit. Musí být jasné, jakých vět a známých limit a řad používáte.