

Cvícení 3-limity posloupnosti

Všechny skupiny dohromady

M1100F
Podzim 2021

1 Užitečné vzorce

Doplňím později nebo viz sbírka cvičení strana 82.

2 Příklady

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3n}{2n^2 - n}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 5n}{n + 3}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n^2 + n}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 - 2}{2n^2 + n}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln n}{n} \quad (1)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e^n - 1}{e^n + 1}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{1 + e^n}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \ln n}{n^2 + n + 3}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n}{n!}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 3^n}{3^n} \quad (2)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2}{2n^2 + n} + e^{-n} \right), \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e^n + n}{2e^n - n} + \frac{n^2}{n^3 + n^2}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\ln n} + \frac{n^2}{n - 1} \quad (3)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n + 1}{e^n} + \frac{n^2 + 1}{n^2 - 1}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + n}{n - 2n^2} \cdot \frac{e^n + \ln n}{\ln n - 2e^n} \right) \quad (4)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{9n^2 - 4} - 3n \right), \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{2n + 3} - \sqrt{n - 1} \right), \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{3n - 2} - \sqrt{n^2 - 2n} \right) \quad (5)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{2n + 2} - \sqrt{n - 1} \right), \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{\frac{2n + 3}{n + 1} - \frac{n + 2}{2n + 1}} \right) \quad (6)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{5n}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n - 1} \right)^{n-2}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n}{n - 1} \right)^{2n}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{n} \right)^n \quad (7)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(2 + \frac{1}{n - 1} \right)^n, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \exp \left(\sqrt[3]{n^3 + 1} - n \right) \quad (8)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n + \sin n}{3n - 1}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \sin n!}{n^2 + 1}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin n}{e^n - e^{-n}}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos n^3}{3n^2 - 1} \quad (9)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n + 2)! - 2n!}{(n + 2)! + 3}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{(n - 1) \cdot n} \right) \quad (10)$$

3 Těžší příklady

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n + (-1)^n}{n - (-1)^n}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{n + \sqrt{n}} - \sqrt{2n + 3} \right), \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt[3]{n^2 + 1} - 16n}{\sqrt[3]{n^4 + 18n}} \right) \quad (11)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2^n + 3^n}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{n} \right)^n, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\ln \frac{n^2 - 1}{n^2 + 1} - \ln \frac{n - 1}{n + 1} \right) \quad (12)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \cos \frac{n^2 + 1}{2n - 1}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \cdots + \frac{1}{2^n} \right), \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2}{n^3} \right) \quad (13)$$