

*Posloupnosti - Limity*

**Příklad 1.** Uveďte příklad posloupností  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  a  $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$  takových, že  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0$  a platí

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = 0$       2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = \infty$       3.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = -\infty$       4.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = -2015$

**Příklad 2.** Uveďte příklad posloupností  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  a  $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$  takových, že  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \infty$  a platí

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = 0$       2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = \infty$       3.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = -\infty$       4.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = -2015$

**Příklad 3.** Uveďte příklad posloupností  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$  a  $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$  takových, že  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \infty$  a platí

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = 0$       2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = \infty$       3.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = -\infty$       4.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = -2015$

**Příklad 4.** Určete

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 2n + 3}{2 - n^2}$

8.  $\lim_{n \rightarrow \infty} 3^{\frac{n-1}{n+1}}$

2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+n^3}{1-2n^3}$

9.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n + \sin n}{n - \sin n}$

3.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + n^2 - 3n + 1}{n^2 - 2n + 1}$

10.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)! - (n+1)!}{(n+3)! - (n+1)!}$

4.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2-n^3}{1+n^2}$

11.  $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot \left( \sqrt{n^2 + 1} - n \right)$

5.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-3 \cdot 2^n}{2^n - 1}$

6.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^{n-1}}{5^n - 1}$

12.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{2n^5 + 3n + 1} + \sqrt{5n^2 + 3n}}{\sqrt{2n^3 + 4n + 1} - \sqrt[3]{5n^5 + 1}}$

7.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2^{-n} + 7^{-n}}{n + 9^{-n}}$

13.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^5 - 1} + \sqrt[5]{n^3 - 1}}{\sqrt[3]{n^5 + 1} + \sqrt[5]{n^3 + 1}}$

**Příklad 5.** Určete

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \cdots + \frac{1}{(n-1) \cdot n} \right)$$