

Sada příkladů na 4.12.2018

**Příklady na bonusové body jsou č.5 a č.9**

1. Spočtěte z definice  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^n}{n!}$ ,  $a \in \mathbb{R}$
2. Spočtěte z definice  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n}$
3.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^3 - 2n^2 + 1} + \sqrt[3]{n^4 + 1}}{\sqrt[4]{n^6 - 6n^5 + 2} + \sqrt[5]{n^7 + n^3 + 1}}$
4.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$
5.  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ , kde  $a_1 = \sqrt{2}$ ,  $a_{n+1} = \sqrt{a_n + 2}$ ,  $n \geq 1$
6. Najděte  $\limsup_{n \rightarrow \infty}$  a  $\liminf_{n \rightarrow \infty}$  pro  $a_n = \frac{n-1}{n+1} \cos \frac{2}{3}n\pi$
7. Spočtěte  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_n x^n + \dots a_1 x + a_0}{A_m x^m + \dots A_1 x + A_0}$ ,  $a_n \neq 0$ ,  $A_m \neq 0$
8. Spočtěte  $\lim_{x \rightarrow \infty} x(\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$
9. Spočtěte l'Hospitalovým pravidlem  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(e^x + 1) - 2(e^x - 1)}{x^3}$
10. Najděte reálné  $a$ , tak aby platilo  $\frac{1+x}{1+x^4} \sim x^a$ ,  $x \rightarrow \infty$
11. Najděte reálné  $a$ , tak aby platilo  $e^x - \cos x \sim x^a$ ,  $x \rightarrow 0$ .