

Matematická analýza pro informatiky, LS 18/19

Příklady na cvičení 2 (1.3.2019)

1. Spočtěte Taylorův polynom v bodě 0 stupně 4 pro funkci $f(x) = \cos(\sin x)$.
2. Spočtěte Taylorův polynom v bodě 0 stupně 4 pro funkci $f(x) = \ln(\cos x)$.
3. Spočtěte Taylorův polynom v bodě 0 stupně 5 pro funkci $f(x) = \arcsin x$.
4. Spočtěte Taylorův polynom v bodě 0 stupně 5 pro funkci $f(x) = \operatorname{arctg} x$.
5. Pomocí Taylorových polynomů spočtěte limitu

$$f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \exp(-\frac{x^2}{2})}{x^4}$$

6. Pomocí Taylorových polynomů spočtěte limitu

$$f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cosh x - \sqrt{\cos x}}{x^2}$$

7. Najděte $n \in \mathbb{N}$ takové, že limita

$$f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos(\sin x)}{x^n} \in \mathbb{R} - \{0\}$$

8. Spočtěte hodnotu $\sin 1$ s chybou nejvýše 10^{-5} .

Řešení:

1. $1 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{24}x^4$
2. $-\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{12}x^4$
3. $x + \frac{1}{6}x^3 + \frac{3}{40}x^5$
4. $x - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{5}x^5$
5. $-\frac{1}{12}$
6. $\frac{3}{4}$
7. $-\frac{1}{6}, n = 4$
8. $1 - \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} - \frac{1}{7!} + \frac{1}{9!}$