

Taylorův polynom

1. Napište Taylorův polynom funkce $f(x) = e^{2x-x^2}$ stupně 3 v bodě 0.
2. Napište Taylorův polynom funkce $f(x) = \sqrt{x}$ stupně 3 v bodě 1.
3. Spočtěte přibližně $\sqrt[5]{250}$.
4. Spočtěte přibližně $\arcsin 0,45$.
5. Energie volné částice je v teorii relativity dána vztahem $E = mc^2 = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$. Ukažte, že pro $v \ll c$ představuje veličina $T = E - m_0c^2$ kinetickou energii newtonovské mechaniky.

Použitím Taylorova rozvoje spočtěte limity

6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^{-\frac{x^2}{2}}}{x^4}$
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x + a^{-x} - 2}{x^2}, a \in \mathbb{R}^+$
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \sin x - x(x+1)}{x^3}$