

Domácí cvičení 5

Taylorův polynom

1. 11. 2023

- 1) Určete Taylorův polynom 3. stupně v bodě $a = 0$ funkce

$$f(x) = \sin 2x$$

- 2) Určete Taylorův polynom 2. stupně v bodě $a = 0$ funkce

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$$

- 3) Pomocí Taylorova polynomu 2. stupně vhodné funkce ve vhodném bodě aproximujte hodnoty

$$\ln 0,9$$

$$\sqrt{1,04}$$

$$e^{0,06}$$

Výsledky:

1)

$$\mathbf{T}_{f,0}^3(x) = 2x - \frac{4}{3}x^3$$

2)

$$\mathbf{T}_{f,0}^2(x) = 1 - x^2$$

3)

- Hodnotu $\ln 0,9$ můžeme aproximovat pomocí Taylorova polynomu funkce $\ln x$ v bodě $a = 1$:

$$\mathbf{T}_{\ln x,1}^2(x) = x - 1 - \frac{1}{2}(x - 1)^2$$

$$\ln 0,9 \doteq -0,105$$

- Hodnotu $\sqrt{1,04}$ můžeme aproximovat pomocí Taylorova polynomu funkce \sqrt{x} v bodě $a = 1$:

$$\mathbf{T}_{\sqrt{x},1}^2(x) = 1 + \frac{1}{2}(x - 1) - \frac{1}{8}(x - 1)^2$$

$$\sqrt{1,04} \doteq 1,0198$$

- Hodnotu $e^{0,06}$ můžeme aproximovat pomocí Taylorova polynomu funkce e^x v bodě $a = 0$:

$$\mathbf{T}_{e^x,0}^2(x) = 1 + x + \frac{1}{2}x^2$$

$$e^{0,06} \doteq 1,0618$$