

Numerická matematika – domácí úkol 3

1. Vysvětlete princip metody nejmenších čtverců při aproximaci dané tabulkou hodnot polynomem nejvýše 2. stupně. Odvoďte soustavu rovnice pro tento případ. Sestavte soustavu normálních rovnic pro zadanou tabulku hodnot:

x_i	-2	-1	0	0	1	2
y_i	9.1	3.8	0.7	1.3	0.2	0.9

2. Určete graficky přibližnou polohu kořenů soustavy $\frac{1}{x} - 10y = 0, x^2 + 16y^2 = 4$. Stanovte aproximaci $X^{(1)}$ jednoho z kořenů soustavy Newtonovou metodou při volbě $X^{(0)} = (1; 1)^T$.
3. Je dána Cauchyova úloha $y'' + y = xe^{-x}, y(0) = 1, y'(0) = 0$. Spočtěte aproximaci řešení $y(2)$ pomocí explicitní Eulerovy metody pro krok $h = 1$ a aproximaci řešení $y(1)$ pomocí implicitní Eulerovy metody pro krok $h = 1$.