

M2100 Matematická analýza II

Domácí úkol č. 6, 4. 4. 2016

1. Uvažujme metrický prostor (P, ρ) , kde $P = \mathbb{R}$ a

$$\rho(x, y) = \begin{cases} |x| + |y|, & x \neq y, \\ 0, & x = y, \end{cases} \quad \forall x, y \in \mathbb{R}.$$

Rozhodněte, zda množina $A = \langle -1; 1 \rangle$ je v uvedeném metrickém prostoru *kompaktní*.

2. Vyšetřete, jestli zobrazení (*funkcionál*) $F: (C[0; 1], \rho_c) \rightarrow \mathbb{E}^1$ zadané předpisem

$$F(f) = \int_0^1 f(x) dx$$

je *lipschitzovské*, příp. představuje *kontrakci*. Je uvedené zobrazení *spojité* na $C[0; 1]$?

3. Využitím *metody postupných aproximací* nalezněte přibližnou hodnotu x_3 (tj. hodnotu po třetí *iteraci*) kořene rovnice

$$2x + \sin x = 1.$$