

Domácí úkol č. 7

1. Pro počátečně-okrajovou úlohu s transportem a difuzí

$$\begin{aligned}\frac{\partial u}{\partial t} + \frac{1}{1+x^2} \frac{\partial u}{\partial x} - \kappa \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} &= 0, \quad x \in \langle 0, 1 \rangle, t \geq 0 \\ u(x, 0) &= u_0(x), \quad x \in \langle 0, 1 \rangle \\ u_x(1, t) &= 0, \quad u(0, t) = 2, \quad t \geq 0\end{aligned}$$

- odvodte ze základního energetického odhadu spojitou závislost řešení na počáteční podmínce,
- určete ustálený stav $u_\infty(x)$,
- rozmyslete, zda bude pro libovolné řešení u platit $\lim_{t \rightarrow +\infty} u(x, t) = u_\infty(x)$.