

## Domáca úloha 1

Rovnica vedenia tepla pre tyč s neizolovaným plášťom je

$$\rho c \frac{\partial u}{\partial t} = K_0 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{P}{A} h(u(x, t) - \gamma(x, t))$$

kde  $\gamma(x, t)$  je vonkajšia teplota.

1. Prepíšte uvedenú rovnicu pre prípad tyče kruhového prierezu s polomerom  $r$  a nulovou vonkajšou teplotou  $\gamma(x, t) = 0$ . Ak chcete, môžete predpokladať, že  $\rho = c = K_0 = h = 1$ .
2. Nech teplota pozdĺž tyče je konštantná (čo znamená, že funkcia teploty  $u(x, t)$  závisí len od časovej premennej  $t$ ,  $u(x, t) = u(t)$ ). Upravte rovnicu z predošlého príkladu pre  $u(x, t) = u(t)$  a nájdite riešenie tejto rovnice so začiatočnou podmienkou  $u(0) = u_0$ . V prípade potreby si môžete za  $u_0$  zvoliť konkrétnu hodnotu.