

## Domácí úloha MOS – Laplaceova transformace – do 26.11.2013 23:59

Zadání je tentokrát kříšťálově jednoduché:

$$\frac{dx^2}{d^2t} + 3 \frac{dx}{dt} + 2x = 4e^{-3t}$$

$$x'(0) = 0$$

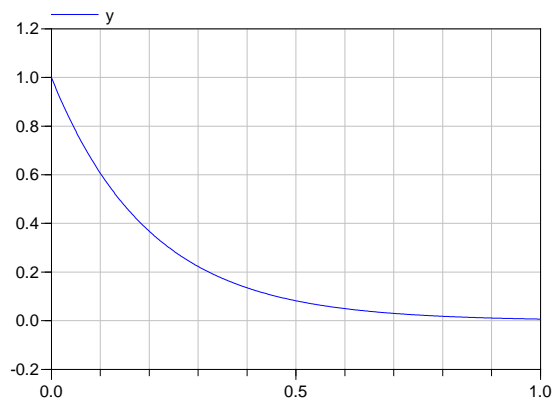
$$x(0) = 0$$

1. Vyjádřete analytické řešení systému pomocí Laplaceovy transformace, úpravy obrazu v Laplaceově prostoru a zpětné transformace. Do zprávy uveďte i postup řešení . Abyste nemuseli bojovat se zápisem rovnic, stačí pro tentokrát postup vyfotit a vložit, případně odevzdat na cvičení v papírové podobě.
2. Zobrazte výslednou rovnici v Modelice.

Příklad: vyjde nám  $x(t) = 8e^{-5t}$ . Využijeme implicitní modelicovou proměnnou time a můžeme psát rovnici:

$$y = \text{Modelica.Constants.e}^{-5*\text{time}};$$

která nám zobrazí průběh funkce:



3. Nechte zadanou rovnici vyřešit numericky (Hint: dvojitou derivaci musíme rozepsat) a porovnejte výsledek. Dokážete najít nepřesnost?