

# Napredna računalniška orodja

## 2. domača naloga

asist. dr. Jernej Kovačič

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo*

November 2023

### 1 Programiranje v jeziku Wolfram Mathematica

Tokrat se bomo seznanili z reševanjem problemov z uporabo jezika **Wolfram Mathematica**. Prednost tega jezika je predvsem v bogatih knjižnicah namenjenih simbolnemu računanju, kljub temu pa lahko s programom **Mathematica** napademo tudi vse numerične probleme, ki bi se jih običajno sicer lotili npr. z **Matlab**-om.

#### 1.1 Računanje vrednosti števila $\pi$

Ponovno bomo s pomočjo metode Monte Carlo izračunali približno vrednost števila  $\pi$ , tokrat v jeziku **Wolfram Mathematica**. Uporabite lahko enak način kot v programu **Matlab**, pri čemer ponovno poljubno od uporabljenih funkcij zapišite ločeno kot datotečno funkcijo in jo kasneje povežite v krovnem zvezku z uporabo ukaza `Get["<naslov\\ime_datoteke.m>"]`. Za vsaj eno od ustvarjenih funkcij poskrbite, da bodo uporabljene spremenljivke lokalne z uporabo okolja `Module[]`.

Ob koncu tudi tu pripravite grafičen prikaz rešitve.

#### 1.2 Razvoj v vrsto in funkcija **Manipulate**

V tej nalogi bomo z razvojem v Taylorjevo vrsto poiskali približek funkciji

$$f(t) = \sin(t)t^2e^{-t} \quad (1)$$

v okolici točke  $t_0 = 2$ . V ta namen uporabite funkcijo `Series[]`, s katero opravite razvoj v vrsto do poljubnega oz.  $n$ -tega člena. Da se iz izpisa znebite ostanka oz.  $O^{n+1}$ , lahko uporabite funkcijo `Normal[]`.

Vaš cilj je, da ustvarite funkcijo, ki vam bo izrisala podano funkcijo  $f(t)$  ter v istem grafu njen približek  $n$ -tega reda iz razvoja v vrsto na območju  $t = [0, 4]$ . Ko vam to uspe, razširite vaš program še z uporabo funkcije `Manipulate[]`,

tako da boste lahko v vašem grafičnem prikazu z drsnikom spreminjali red približka med 1 in 10. **Pozor!** Funkcija `Plot[]` bo zahtevala ovrednotenje vašega simbolnega razvoja približka pred izrisovanjem, kar lahko obidete npr. tako, da funkciji `Normal[Series[]]` vgnezdite v funkcijo `Evaluate[]`.

**Delovne zvezke v obliki `<ime-zvezka>.m` naložite na vaš repozitorij v ločen direktorij za drugo domačo nalogo.**