

## Drugi izpit iz Numeričnih metod

27. januar 2022

1. **naloga:** Dani so podatki

$x$	-1	1	2
$y$	1	-3	3

Po metodi najmanjših kvadratov želimo podatke aproksimirati s funkcijo

$$f(x) = ax + bx^2.$$

- Napišite sistem enačb, ki jih moramo rešiti, v matrični obliki.
- Napišite normalni sistem enačb za sistem iz (a).
- Rešite normalni sistem sistem iz (b).

2. **naloga:** Dana je funkcija  $f(x) = xe^{x-1}$ , kjer je  $x \in \mathbb{R}$ .

- Izračunajte  $f(0)$ ,  $f(1)$ ,  $f(2)$ .
- Zapišite tabelo deljenih diferenc za  $f$  v točkah  $x = 0, x = 1, x = 2$ .
- Določite interpolacijski polinom stopnje 2 v Newtonovi obliki, ki zadošča

$$p(0) = f(0), \quad p(1) = f(1), \quad p(2) = f(2).$$

3. **naloga:** Naj bo dana diferencialna enačba (DE)

$$y' = \frac{y}{x} + 2x^2, \quad y(1) = -11. \tag{1}$$

- Preverite, da je splošna rešitev DE

$$y = Cx + x^3,$$

kjer je  $C$  konstanta. Določite konstanto tako, da bo rešitev zadoščala začetnemu pogoju iz (1).

- Z Eulerjevo metodo izračunajte približek za vrednost  $y(2)$ , pri čemer za korak metode vzemite  $h = 0.5$ , začnite pa v  $x = 1$ .
- Izračunajte globalno napako metode iz (b) v točki  $x = 2$ .