

Ime i prezime: _____

1	2	3	Σ	Ocjena

1. **(35 bodova)** Nađite interpolacijski polinom koji interpolira funkciju

$$f(x) = 2^x$$

u točkama s apscisama 0, 2 i 3. Uz pomoć izračunatog polinoma pronađite približnu vrijednost $f(2.5)$ i ocijenite relativnu grešku. Nađite i pravu relativnu grešku. Zaokružujte na četiri decimale.

2. **(35 bodova)** Tablično je zadana funkcija

x_i	0	0.25	0.5	0.75	1
$f(x_i)$	1	2	1	0	1

Pronađite prirodni kubični splajn koji interpolira zadanu funkciju. Pronađite aproksimaciju vrijednosti $f(0.7)$.

3. **(30 bodova)** Kroz točke $T_1(-1, 0)$, $T_2(1, 0)$, $T_3(2, 1)$, $T_4(3, 2)$ i $T_5(5, 3)$ provucite pravac u smislu najmanjih kvadrata. Izračunajte kvadratičnu prilagodbu, komentirajte kvalitetu rješenja i skicirajte rješenje.

Rješenja:

1. $P(x) = \frac{5}{6}x^2 - \frac{1}{6}x + 1$; $f(2.5) \approx P(2.5) = 5.7917$; $f(2.5) = 5.6569$ (točna vrijednost);
 $\frac{|f(2.5) - P(2.5)|}{|f(2.5)|} \leq 0.0490$; $\frac{|f(2.5) - P(2.5)|}{|f(2.5)|} = 0.0238$

$$2. P(x) = \begin{cases} 1 + 6x - 32x^3, & 0 \leq x \leq 0.25 \\ 18x - 48x^2 + 32x^3, & 0.25 \leq x \leq 0.5 \\ 18x - 48x^2 + 32x^3, & 0.5 \leq x \leq 0.75 \\ 27 - 90x + 96x^2 - 32x^3, & 0.75 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

$$P(0.7) = 0.056$$

3. $y = 0.55x + 0.1$; $q = \frac{\|Ax - b\|}{\|b\|} = 0.2315$