

5. Interpolacija

1. Date su tačke:

x	0.7854	1.9635	3.1416	4.3197	5.4978
$f(x)$	0.7071	0.9239	0.0000	-0.9239	-0.7071

- Nacrtati poznate tačke.
- Lagranžovom interpolacijom naći polinom koj zadovoljava poznate tačke i nacrtati ga.

rešenje: $p(x) = -0.0000x^4 + 0.1163x^3 - 1.0958x^2 + 2.4970x - 0.6344$

2. Date su tačke: $(x, f(x)) \in \{(1,4), (2,5), (4,4)\}$

- Nacrtati poznate tačke.
- Lagranžovom interpolacijom naći polinom koj zadovoljava poznate tačke i nacrtati ga.
- Naći i nacrtati vrednost funkcije $f(x)$ u tački $x = 3$.

rešenje: $f(3) = 5$

3. Rešiti problem:

x	1	?	4	5
$f(x)$	1	2	3	3

- Nacrtati poznate tačke.
- Lagranžovom interpolacijom naći polinom koj zadovoljava poznate tačke i nacrtati ga.
- Naći x_1 za koje važi $f(x_1) = 2$ i nacrtati tu tačku.

rešenje: $x_1 = 2$

4. Date su tačke: $(x, f(x)) \in \{(1,0), (3,3), (5,0)\}$

- Nacrtati poznate tačke.
- Lagranžovom interpolacijom naći polinom koj zadovoljava poznate tačke i nacrtati ga.
- Nacrtati pravu $f(x) = 1$
- Naći i nacrtati sve tačke preseka polinoma i prave $f(x)$

rešenje:

$$x_1 = 1.3670$$

$$x_2 = 4.6330$$

5. Aproksimirati funkciju $f(x) = x^2 \sin x$ polinomom 3. stepena na intervalu $[-\pi, \pi]$.

- Nacrtati funkciju $f(x)$ na intervalu.
- Odabrati i nacrtati potreban broj tačaka funkcije $f(x)$ za aproksimaciju polinomom 3. stepena.
- Lagranžovom interpolacijom naći polinom koj zadovoljava odabrane tačke i nacrtati ga.

rešenje: $p(x) = -0.1034x^3 - 0.0000x^2 + 1.0203x - 0.0000$

6. Lagranžovom interpolacijom odrediti parametre a_0, a_1, a_2 i a_3 tako da funkcija $f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$ zadovoljava sledeće:
- $$f(0.1) = 1.023$$
- $$f(0.3) = 1.261$$
- $$f(0.6) = 2.368$$
- $$f(1.2) = 9.064$$

rešenje: $\begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$