

6. Aproksimacija funkcija

1. Date su tačke:

x	0.0000	1.2500	2.5000	3.7500	5.0000
$f(x)$	1.7499	0.9830	1.2554	3.0802	2.3664

a) Nacrtati poznate tačke.

b) Metodom najmanjih kvadrata aproksimirati funkciju polinomom 3. stepena kroz poznate tačke i nacrtati ga.

rešenje: $p(x) = -0.1527x^3 + 1.2207x^2 - 2.1640x + 1.8157$

2. Date su tačke: $(x, f(x)) \in \{(1,2), (2,4), (3,4), (5,1), (6,3)\}$

a) Nacrtati poznate tačke.

b) Metodom najmanjih kvadrata naći polinom koji zadovoljava poznate tačke i nacrtati ga.

c) Naći i nacrtati vrednost funkcije $f(x)$ u tački $x = 4$.

rešenje: $f(4) = 2.4$

3. Data je funkcija $f(x) = x^2 \sin x$:

a) Nacrtati funkciju na intervalu $[-\pi, \pi]$.

b) Aproksimirati funkciju polinomom 3. stepena na intervalu $[-\pi, \pi]$ i nacrtati ga.

c) Naći sve tačke preseka funkcije i polinoma na intervalu $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$.

rešenje: $x_1 = 0$

4. Date su tačke: $(x, f(x)) \in \{(0,5), (1,3), (2,5), (3,1), (4,3), (5,5)\}$

a) Nacrtati poznate tačke.

b) Metodom najmanjih kvadrata naći funkciju koja zadovoljava sve tačke i nacrtati je.

c) Naći i nacrtati min. i max. funkcije na intervalu $[0,5]$.

rešenje:

$$x_{min} = 3.3089$$

$$x_{max} = 4.7015$$

5. Data je funkcija: $f(x) = x^3 \cos x$

a) Aproksimirati funkciju polinomom 5. stepena na intervalu $[-\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{9}]$ i nacrtati ga.

b) Naći i nacrtati sve tačke u kojima polinom ima vrednost -0.5 .

rešenje:

$$x_1 = -1.4048$$

$$x_2 = -0.9490$$

$$x_3 = 1.6864$$