

MATEMATIKA U RAČUNARSTVU

4. domaći zadatak

1. Funkcija $f(x)$ je data tabelarno. Odrediti njen integral u granicama od 0 do 3:
 - a) primjenom pravougaonih pravila, gornjeg i donjeg
 - b) primjenom trapeznog pravila
 - c) primjenom Simpsonovog pravila.
 - d) Poznato je da su vrijednosti funkcije određene sa maksimalnom apsolutnom greškom od 0.05. Odrediti kolika je maksimalna apsolutna, a kolika maksimalna relativna greška učinjena računanjem integrala Simpsonovim pravilom (dio zadatka pod c). Vrijednosti x -a su tačne, to jest nema greške pri njihovom određivanju.

x	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
$f(x)$	1.1	1.2	2.3	1.5	1.0	0.8	0.5

2. Funkcija $f(x)$ je data tabelarno. Izvršiti interpolaciju ove funkcije Lagranževim polinomom. Sračunati vrijednost $f(1)$.

x	-2	0	2	4
$f(x)$	1	2	3	4

3. Funkciju $f(x)$ čije su vrijednosti date u tabeli aproksimirati linearnom funkcijom. Prikazati grafički aproksimaciju i stvarne vrijednosti funkcije.

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	-5	-2	1	4	8

4. Za funkciju $f(x)$ iz zadatka 2 odrediti približnu vrijednost prvog i drugog izvoda u tački $x = 0$.
5. Diferencijalnu jednačinu $y'' - y = 2^{10x}$ transformisati u diferencnu primjenjujući aproksimaciju izvoda konačnim razlikama. Uzeti $\Delta x = 0.1$.
6. Data je funkcija $f(x) = \sin(x) + 3 \cos(2x) + 5 \sin(4x) - 5 \cos(4x)$. Odrediti period, osnovnu frekvenciju i kružnu frekvenciju funkcije f . Naći koeficijente razvoja funkcije f u kompleksni Furijeov red. Nacrtati amplitudski spektar funkcije.
7. Funkcija $f(t)$ je realna i periodična sa frekvencijom $f = 1/\pi$. Poznati su koeficijenti njenog razvoja u kompleksni Furijeov red za pozitivne indekse: $F_0 = 1$, $F_1 = 2j$, $F_2 = -1 + j$, $F_n = 0$ za $n > 2$. Odrediti ostale koeficijente Furijeovog razvoja funkcije f , nacrtati amplitudski spektar funkcije i odrediti izraz koji opisuje funkciju $f(t)$ u vremenskom domenu.