UNM zadaci za praktikum

INTERPOLACIJA I DIFERENCIRANJE

1.

Neka je funkcija f zadata tablično M-fajlom *tablica.m* koji generiše dva niza $X = [x_1, ..., x_n]$ i $F = [f_1, ..., f_n]$ (od kojih je prvi strogo rastući) za tu tablično zadatu funkciju. Tablica ne mora biti ekvidistantna.

- Napisati M-fajl *novatablica.m* u kom se prethodna tablica proširuje do nove dodavanjem čvorova $\frac{x_i+x_{i+1}}{2}, i = 1, ..., n-1$, i računanjem vrednosti funkcije f u njima korišćenjem formule: $f(\frac{x_i+x_{i+1}}{2}) = \frac{f(x_i+1)+f(x_i)}{2}, i = 1, ..., n-1$.
- Napisati M-fajl *Lagr1.m* sa funkcijom $L = Lagr1(x)$ koja za uneti argument x vraća približnu vrednost funkcije f u toj tački izračunatu pomoću Lagranžovog interpolacionog polinoma L, korišćenjem svih vrednosti iz nove tablice.

2.

Neka je funkcija f zadata eksplicitno komandnim M-fajlom $funkcija.m$.

- Napisati M-fajl *tablica.m* sa funkcijom $[X, Y] = tablica(a, b, n)$ koja tabelira zadatu funkciju f na intervalu $[a, b]$ sa n čvorova.
- Napisati M-fajl *Lagr1b.m* sa funkcijom $[L, y] = Lagr1b(x, a, b, n)$ koji formira i vraća koeficijente Lagranžovog interpolacionog polinoma L formiranog koristeći sve vrednosti iz tablice, kao i vrednost formiranog polinoma u tački x.
- Uporediti grafike funkcije f i formiranog interpolacionog polinoma.

3.

Neka je funkcija f zadata tablično M-fajlom *tablica.m* koji generiše dva niza $X = [x_1, ...x_n]$ i $F = [f_1, ..., f_n]$ za tu tablično zadatu funkciju.

- Napisati M-fajl *tablicaCheck.m* sa funkcijom $t = tablicaCheck()$ koja vrši proveru da li je tablica u komandnom fajlu *tablica.m* ekvidistantna i da li je niz X zadat u strogo rastucem poretku. Ukoliko su oba uslova ispunjena funkcija vraća vrednost 1, u suprotnom vraća vrednost 0 i u oba slučaja ispisuje odgovarajuću poruku.
- Napisati M-fajl *polozaj.m* sa funkcijom $polozaj(x)$ koja za uneti argument x vraća vrednost 1 ukoliko je $x < x_2$, 2 ukoliko je $x > x_{n-1}$ i 0 inace.
- Napisati M-fajl *Njutn.m* sa funkcijom $Njutn(x)$ koja ukoliko su svi uslovi ispunjeni, vraća približnu vrednost funkcije f u tački x izračunatu korišćenjem I (II) Njutnovog interpolacionog polinoma, ako je vrednost funkcije *polozaj* u tački x jednaka 1 (2), odnosno izdaje odgovarajuću poruku ukoliko je $polozaj(x) = 0$.

4.

Neka je funkcija f zadata tablično M-fajlom *tablica.m* koji generiše dva niza $X = [x_1, ..., x_n]$ i $Y = [y_1, ...y_n]$ za tu tablično zadatu funkciju. Tablica ne mora biti ekvidistantna.

- Napisati M-fajl *tablicaCheck.m* sa funkcijom $t = tablicaCheck()$ koja vrši proveru da li je niz X zadat u strogo rastucem poretku i da li je niz Y monoton. Ukoliko su oba uslova ispunjena funkcija vraća vrednost 1, u suprotnom vraća vrednost 0. Ukoliko neki od uslova nije ispunjen, funkcija ispisuje odgovarajuću poruku.
- Napisati M-fajl *vredfunk.m* sa funkcijom $y = vredfunk(x)$ koja za uneti argument x vraća približnu vrednost funkcije f u toj tački izračunatu pomoću Njutnovog interpolacionog polinoma sa podeljenim razlikama konstruisanog korišćenjem svih vrednosti iz tablice.

5.

Neka su u komandnom fajlu *podaci.m* dati funkcija f i vektor X koji sadrži samo celobrojne vrednosti.

- Napisati M-fajl *tablica.m* sa funkcijom $[X1, Y1] = tablica()$ koja formira tablicu gde se vektor $X1$ sastoji samo od parnih vrednosti vektora X, a vektor $Y1$ su vrednosti eksplicitno zadate funkcije f u čvorovima vektora $X1$ zaokruženi na 3 decimale.
- Napisati M-fajl *inverz.m* sa funkcijom $inverz(y)$ koja za zadatu vrednost y inverznom interpolacijom približno određuje x za koje je $f(x) = y$.
  (*Tablica neće biti ekvidistantna, pa koristimo Lagranzov interpolacioni polinom)

6.

Neka je funkcija f zadata eksplicitno komadnim M-fajlom $funkcija.m$.

- Napisati M-fajl *tablica.m* sa funkcijom $[X, Y] = tablica(a, b, n)$ koja formira ekvidistantnu tabelu funkcije f na segmentu $[a, b]$ sa n čvorova.
- Napisati M-fajl *promenaZnaka.m* sa funkcijom $[c, d] = promenaZnaka(a, b, n)$ koja na osnovu nizova X i Y dobijenih pozivanjem funkcije $tablica(a, b, n)$ pronalazi i kao rezultat vraća prvi interval $[x_i, x_{i+1}]$ u kome funkcija menja znak ($c = x_i, d = x_{i+1}$). Pretpostavlja se da takav interval postoji.
- Napisati M-fajl *nula.m* sa funkcijom $nula(a, b, n)$ koja metodom inverzne interpolacije približno određuje nulu funkcije f na intervalu $[c, d]$, koristeći II Njutnov interpolacioni polinom zaključno sa konačnim razlikama reda 3. Kriterijum zaustavljanja iterativnog niza: $|q_i - q_{i-1}| \leq 10^{-4}, i = 2, ...$

7.

Neka je funkcija f zadata tablično M-fajlom *tablica.m* koji generiše dva niza $X = [x_1, ..., x_n]$ i $Y = [y_1, ...y_n]$ (od kojih je prvi strogo rastući) za tu tablično zadatu funkciju. Tablica ne mora biti ekvidistantna.

- Napisati M-fajl *izvod.m* sa funkcijom $[X, Y, Yi] = izvod()$ u kom se na osnovu prethodne tablice formira tablica prvog izvoda funkcije f u tačkama $x_2, ..., x_{n-1}$ korišćenjem sledeće formule: $f'(x_i) = \frac{f(x_{i+1})-f(x_{i-1})}{x_{i+1}-x_{i-1}}$, gde je $Yi = [f'(x_2), ..., f'(x_{n-1})]$.
- Napisati M-fajl *vredizvod.m* sa funkcijom $vredizvod(x)$ koja za uneti argument x vraća približnu vrednost prvog izvoda funkcije f izračunatu korišćenjem Njutnovog interpolacionog polinoma sa podeljenim razlikama konstrusanog na osnovu svih vrednosti iz tablice iz fajla *izvod.m*.
- Napisati M-fajl *nula.m* sa funkcijom $nula()$ koja metodom inverzne interpolacije približno određuje i vraća jednu nulu prvog izvoda funkcije f korišćenjem Njutnovog interpolacionog polinoma sa podeljenim razlikama (pretpostavka je da je prvi izvod monotona funkcija).

8.

Neka je funkcija f zadata tablično M-fajlom *tablica.m* koji generiše dva niza $X = [x_1, ..., x_n]$ i $Y = [y_1, ...y_n]$ (od kojih je prvi strogo rastući) za tu tablično zadatu funkciju. Tablica mora biti ekvidistantna (sa korakom h).

- Napisati M-fajl *drugiizvod.m* sa funkcijom $[X, Y, Y2i] = drugiizvod()$ u kom se na osnovu prethodne tablice formira tablica drugog izvoda funkcije f u tačkama $x_2, ..., x_{n-1}$ korišćenjem sledeće formule: $f''(x) = \frac{f(x_{i-1})-2f(x_i)+f(x_{i+1})}{h^2}$, gde je $Y2i = [f''(x_2), ..., f''(x_{n-1})]$.
- Napisati M-fajl *vred2izvod.m* sa funkcijom $vred2izvod(x)$ koja za uneti argument x vraća približnu vrednost drugog izvoda funkcije f izračunatu korišćenjem I Njutnovog interpolacionog polinoma konstrusanog na osnovu svih vrednosti iz tablice iz fajla *drugiizvod.m*.
- Napisati M-fajl *nula.m* sa funkcijom $nula()$ koja metodom inverzne interpolacije približno određuje nulu drugog izvoda funkcije f (pretpostavka je da je drugi izvod monotona funkcija) koristeći I Njutnov interpolacioni polinom zaključno sa konačnim razlikama reda 3. Kriterijum zaustavljanja iterativnog niza: $|q_i - q_{i-1}| \leq 10^{-4}, i = 2, ...$

9.

Neka je funkcija f zadata tablično M-fajlom *tablica.m* koji generiše dva niza $X = [x_1, ..., x_n]$ i $Y = [y_1, ...y_n]$ (od kojih je prvi strogo rastući) za tu tablično zadatu funkciju. Tablica mora biti ekvidistantna (sa korakom h).

- Napisati M-fajl *izvod1.m* sa funkcijom $izvod1(x)$ koja računa vrednost prvog izvoda tabelirane funkcije u tački x koristeći diferenciranje I Njutnovog interpolacionog polinoma zaključno sa konačnim razlikama reda 4.
- Napisati M-fajl *izvod2.m* sa funkcijom $izvod2(x)$ koja računa vrednost drugog izvoda tabelirane funkcije u tački x koristeći diferenciranje I Njutnovog interpolacionog polinoma zaključno sa konačnim razlikama reda 4.

INTEGRACIJA

10.

Neka je funkcija f zadata eksplicitno komadnim M-fajlom $funkcija.m$.

- Napisati M-fajl $trapez.m$ sa funkcijom $I = trapez(a, b)$ koja približno računa i vraća vrednost određenog integrala funkcije f (granice integracije su a i b) korišćenjem uopštene Trapezne kvadraturne formule sa $n = 9$ čvorova.
- Napisati M-fajl $simps.m$ sa funkcijom $I = simps(a, b)$ koja približno računa i vraća vrednost određenog integrala funkcije f (granice integracije su a i b) korišćenjem uopštene Simpsonove kvadraturne formule sa $n = 9$ čvorova.
- Napisati M-fajl $vredfunk.m$ sa funkcijom $[X, Y] = vredfunk(k, p)$ koja približno izračunava vrednost funkcije $I(x) = \int_1^x f(t)dt$, kada se x kreće od 2 do $k \in N, k \geq 2$ sa korakom 1. Ukoliko je $p = 1$ integrale računati koristeći uopštenu Simpsonovu kvadraturnu formulu (sa n = 9 čvorova), a u slučaju kada je $p = 2$ uopštenu Trapeznu kvadraturnu formulu (sa n = 9 čvorova). Funkcija vraća dva niza: X sa vrednostima x_i i Y sa izračunatim vrednostima funkcije $I(x)$ u tačkama x_i.

11.

Neka je funkcija f zadata eksplicitno komadnim M-fajlom $funkcija.m$.

- Napisati M-fajl $integralt.m$ sa funkcijom $[I, briter] = integralt(a, b, tol)$ koja sa tačnošću tol računa i vraća vrednost određenog integrala funkcije f (granice integracije su a i b) korišćenjem uopštene Trapezne kvadraturne formule. Funkcija vraća vrednost integrala i broj iteracija.
- Napisati M-fajl $integrals.m$ sa funkcijom $[I, briter] = integrals(a, b, tol)$ koja sa tačnošću tol računa i vraća vrednost određenog integrala funkcije f (granice integracije su a i b) korišćenjem uopštene Simpsonove kvadraturne formule. Funkcija vraća vrednost integrala i broj iteracija.
- Napisati M-fajl $grafik.m$ sa funkcijom $grafik(a, b)$ koja prikazuje grafik zavisnosti brzine konvergencije Simpsonove kvadraturne formule (plavo) i Trapezne kvadraturne formule (crveno), za različite tolerancije ($tol = 10^{-1}, ..., 10^{-6}$).

12.

Neka je funkcija f (koja ne mora biti (samo) pozitivna) zadata eksplicitno funkcijskim M-fajlom $funkcija.m$.

- Napisati M-fajl $Runge.m$ sa funkcijom $Runge(S1, S2)$ koja vraća vrednost Rungeove ocene greške uopštene Simpsonove kvadraturne formule, ako su $S1$ i $S2$ njene vrednosti od kojih je jedna izračunata sa dvostruko manjim korakom u odnosu na drugu.
- Napisati M-fajl $zapremina.m$ sa funkcijom $zapremina(a, b, tol)$ koja koristeći uopštenu Simpsonovu kvadraturnu formulu vraća zapreminu tela nastalog obrtanjem figure ograničene pravama $y = 0, x = a, x = b$ i funkcijom f oko ose Ox izračunatu sa tačnošću tol. (Za ocenu tačnosti koristiti funkciju Runge.)

13.

(kolokvijum 2011.)

- Formirati M-fajl *integral.m* sa funkcijom $integral(f, a, b)$ koja računa i vraća vrednost $\int_a^b f(x)dx$. Dozvoljeno je korišćenje ugrađene MATLAB funkcije za izračunavanje integrala.
- Formirati M-fajl *sistem.m* sa funkcijom $sistem(d, t, n)$ koja formira sistem linearnih jednačina koji se dobija prilikom nalaženja koeficijenata kvadraturne formule oblika

$$\int_0^d t(x)f(x)\,dx \approx \sum_{i=0}^{n} A_i f(\frac{i*d}{n})$$

  koja treba da je tačna za polinome što je moguće većeg stepena. Funkcija treba da vraća matricu sistema i vektor desne strane.
- Formirati M-fajl *koeficijenti.m* sa funkcijom $koeficijenti(d, t, n)$ koja određuje koeficijente A_i gore napisane kvadraturne formule. Dozvoljeno je korišćenje operatora \ za rešavanje sistema. (* Nakon sistema linearnih jednačina, zadatak se može rešavati i nekom od metoda za sisteme linearnih jednačina: LU, iterativna,...).

14.

- Napisati M-fajl *legendre_poly.m* sa funkcijom $L = legendre\_poly(n)$ koja formira i vraca niz SVIH Ležandrovih polinoma do stepena n na intervalu $[-1, 1]$. Nacrtati grafik svih formiranih Ležandrovih polinoma.
- Napisati M-fajl *Cebisev_poly.m* sa funkcijom $C = Cebisev\_poly(n)$ koja formira i vraca niz SVIH Čebiševljevih polinoma do stepena n na intervalu $[-1, 1]$. Nacrtati grafik svih formiranih Čebiševljevih polinoma.
- Napisati M-fajl *integrali.m* sa funkcijom $integrali(f)$ koja korišćenjem ugrađene MATLAB funkcije $quad()$ računa i štampa vrednosti sledećih integrala:

$$\int_{-1}^{1} f(x)dx, \qquad \int_{-1}^{1} f(x)\cdot\sin(x)dx, \qquad \int_{-1}^{1} f(x)\cdot L_5(x)dx, \qquad \int_{-1}^{1} L_5(x)\cdot L_3(x)dx,$$

  gde je $L_i(x)$ Ležandrov polinom stepena i. Prosleđena funkicija f može biti složena funkcija.

15.

(kolokvijum 2012.)

- Napisati M-fajl *legendre.m* sa funkcijom $L = legendre(n)$ koja kao rezultat vraća Ležandrov polinom L stepena n na intervalu $[1, 1]$.
- Napisati M-fajl *polinom.m* sa funkcijom $P = polinom(n, m)$ koja kao rezultat vraća polinom P dobijen preko formule:

$$P(x) = (1 - x^2)\frac{d^m}{dx^m}L_n(x)$$

  gde je $L_n(x)$ Ležandrov polinom stepena n za $-1 \le x \le 1$.
- Napisati M-fajl *integral.m* sa funkcijom $I = integral(n, m, tol)$ koja sa tačnošću tol približno određuje i kao rezultat vraća vrednost integrala $\int_{-1}^{1} P(x)e^x dx$. Integral računati korišćenjem uopštene Simpsonove formule. Polinom P(x) je polinom dobijen pod (2).

SISTEMI LINEARNIH JEDNAČINA

16.

• Napisati M-fajl sistem.m sa funkcijom $x = sistem(A, B)$ koja metodom proste iteracije rešava sistem jednačina $Ax = B$. Broj iteracija fiksirati na 50.

• Napisati M-fajl matrica.m sa funkcijom $[A\ B\ x] = matrica(broj, d)$ koja vraća kolonu B duzine d čiji su svi elementi jedinice, kvadratnu matricu $A_{d\times d}$ koja iznad dijagonale ima jedinice, po dijagonali ima $10 \cdot broj$, dok na prvoj poddijagonali ima $broj - 1$, na drugoj poddijagonali ima $broj - 2$, itd., kao i vektor x koji je rešenje sistema $Ax = B$ (koristiti fajl sistem.m za nalaženje vektora x).

17.

• Formirati M-fajl dominantna.m sa funkcijom $d = dominantna(A)$ koja proverava da li je zadata matrica A dijagonalno dominantna .Funkcija vraća vrednost 1 ako je matrica dijagonalno dominantna, inače vraća 0.

• Formirati M-fajl sistem.m sa funkcijom $[iter\ x] = sistem(A, B, tol)$ koja nalazi rešenje sistema $Ax = B$ Gaus-Zajdelovom metodom pod uslovom da je matrica A dijagonalno dominantna. Inače ispisati poruku "Matrica nije dijagonalno dominantna". Iterativni postupak se prekida kada za dve uzastopne iteracije važi $|x_k - x_{k-1}| \leq tol$. Program vraća rešenje x i broj iteracija $iter$.

18.

• Formirati M-fajl LUdekompozicija.m sa funkcijom $x = LUdekompozicija(A, B)$ koja metodom LU dekompozicije vraća rešenje sistema $Ax = B$. Koristiti ugrađenu matlab funkciju lu.

• Formirati M-fajl inverzna.m sa funkcijom $inverzna = inverz(A)$ koja nalazi matricu A^{-1} korišćenjem funkcije iz fajla LUdekompozicija.m.

NELINEARNE JEDNAČINE

19.

Neka je funkcija f zadata eksplicitno funkcijskim M-fajlom funkcija.m.

• Napisati M-fajl Njutn.m sa funkcijom $x = Njutn(x0, y, tol)$ koja za unete argumente $x0$, y i tol vraća rešenje jednačine $f(x) = y$ (gde je $x0$ početna vrednost iterativnog procesa) izračunato Njutnovom metodom sa tačnošću tol. Kriterijum zaustavljanja je $|x_n - x_{n-1}| < tol$. Broj iteracija ograničiti na 100. U slučaju da je dostignut maksimalan broj iteracija štampati odgovrajuću poruku. (Pretpostavka je da su ispunjeni svi uslovi za primenu metode.)

• Napisati M-fajl tablica.m u kome su zadati vektori Y i $x0$ iste dužine n, i vrednost tol. Pretpostavka je da su elementi vektora Y različiti. U m-fajlu se formira tablica $(X_1, Y_1), \ldots, (X_n, Y_n)$, gde su $X_i\,, i = 1, \ldots, n$ rešenja jednačina $f(X_i) = Y_i$ dobijena korišćenjem funkcije iz prethodne tačke. Vektor $x0$ sadrži odgovarajuće početne vrednosti za iterativni proces. Tablicu štampati u komandnom prozoru u formatu

$$X : X(1)\, X(2)\, \ldots\, X(n)$$
$$Y : Y(1)\, Y(2)\, \ldots\, Y(n)$$

• Napisati M-fajl vredfunk.m sa funkcijom $y = vredfunk(x)$ koja vraća vrednost Lagranžovog interpolacionog polinoma u tački x dobijenog korišćenjem svih vrednosti iz formirane tablice. (Niz čvorova x_i, $i = 1, \ldots, n$ ne mora biti rastući.)

20.

Neka je funkcija $f(x)$ zadata tablično M-fajlom tablica.m koji generiše dva niza $X = [x_1, ..., x_n]$ i $F = [f_1, ..., f_n]$ (od kojih je prvi strogo rastući) za tu tablično zadatu funkciju. Tablica ne mora biti ekvidistantna.

• Napisati M-fajl funk.m sa funkcijom $y = funk(x)$ koja prvo formira Njutnov interpolacioni polinom sa podeljenim razlikama na osnovu svih vrednosti vektora X i F iz fajla tablica.m a zatim vraća vrednost formiranog polinoma za ulazni argument x.

• Napisati M-fajl polov.m sa funkcijom $nula = polov(tol)$ koja na intervalu $[x_1, x_n]$ računa i vraća rešenje jednačine $funk(x) = 0$ metodom polovljenja intervala sa tačnošću tol. Funkcija treba da proveri da li su uslovi za primenu metode polovljenja intervala ispunjeni i da prekine program i vrati poruku ukoliko nisu. Prvi i poslednji element vektora X (x_1 i x_n) dobijaju se pozivanjem fajla tablica.m.

21.

Neka je funkcija f zadata tablično M-fajlom tablica.m koji generiše dva niza $X = [x_1, ..., x_n]$ i $F = [f_1, ..., f_n]$ (od kojih je prvi strogo rastući) za tu tablično zadatu funkciju. Tablica ne mora biti ekvidistantna.

• Napisati M-fajl funk.m sa funkcijom $y = funk(x)$ koji za unetu vrednost argumenta x vraća y, približnu vrednost funkcije u toj tački izračunatu pomoću Njutnovog interpolacionog polinoma sa podeljenim razlikama, koristeći sve vrednosti iz M-fajla tablica.m.

• Napisati M-fajl nula.m sa funkcijom $[x, briter] = nula(x_0, tol, iterM)$ koja računa i vraća x, rešenje jednačine $funk(x) = x$ metodom proste iteracije sa tačnošću tol, kao i broj iteracija $briter$. Kriterijum zaustavljanja je: $|x_n - x_{n-1}| < tol$. Broj iteracija ograničiti na $iterM$ i ispisati poruku da li je zadovoljena tačnost ili je dostignut maksimalan broj iteracija. Vrednosti funkcije u tačkama iteracije x računati pomoću $funk(x)$ iz M-fajla funk.m. Pretpostavka je da je funkcija na tom intervalu kontrakcija. Za početnu tačku iterativnog niza uzeti tačku x_0.

• Grafički prikazati, funkcijom $grafik(x_0, iterM)$ u M-fajlu grafik.m, zavisnost brzine konvergencije od tačnosti tol ako se ona kreće od 10^{-4} do 10^{-3} sa korakom 10^{-4}. (Pod brzinom konvergencije se podrazumeva broj iterativnih koraka.)

22.

Neka je funkcija f zadata tablično M-fajlom tablica.m koji generiše dva niza $X = [x_1, ..., x_n]$ i $F = [f_1, ..., f_n]$ (od kojih je prvi strogo rastući i ekvidistantan) za tu tablično zadatu funkciju.

• Napisati M-fajl Njutn1.m sa funkcijom $koef = Njutn1()$ koja vraća koeficijente I Njutnovog interpolacionog polinoma (po promenljivoj q), koristeći sve vrednosti iz tablice.

• Napisati M-fajl nula.m sa funkcijom $[I, Y, x] = nula(x0, xF, tol, iterM)$ koja računa i vraća nulu x tablično zadate funkcije iz tablica.m metodom regula-falsi sa tačnošću tol. Kriterijum zaustavljanja je $|x_n - x_{n-1}| < tol$, gde su x_n i x_{n-1} dve uzastopne tačke dobijene metodom regula-falsi. Broj iteracija ograničiti na $iterM$ i ispisati poruku da li je zadovoljena tačnost ili je dostignut maksimalan broj iteracija. Za fiksiranu tačku u metodi uzeti xF, a za početnu vrednost iterativnog procesa x_0. Vrednosti funkcije u tački računati pomoću I Njutnovog interpolacionog polinoma dobijenog u fajlu Njutn1.m. U vektor I i Y upisivati redni broj iteracije i vrednost funkcije u tačkama iz iterativnog niza, redom. (Pretpostavka je da su ispunjeni svi uslovi za primenu metode.)

23.

Neka je funkcija f zadata tablično M-fajlom tablica.m koji generiše dva niza $X = [x_1, ..., x_n]$ i $F = [f_1, ..., f_n]$ (od kojih je prvi strogo rastući) za tu tablično zadatu funkciju. Tablica ne mora biti ekvidistantna.

• Napisati M-fajl Lagranz.m sa funkcijom $Lagranz()$ koja vraća koeficijente Lagranžovog interpolacionog polinoma, koristeći sve vrednosti iz tablice.

• Napisati M-fajl nula.m sa funkcijom $x = nula(tol, iterM)$ koja računa i vraća nulu x tablično zadate funkcije iz tablica.m metodom sečice sa tačnošću tol. Kriterijum zaustavljanja je $|x_n - x_{n-1}| < tol$, gde su x_n i x_{n-1} dve uzastopne tačke dobijene metodom sečice. Za prve dve iteracije uzeti krajeve intervala. Broj iteracija ograničiti na $iterM$ i ispisati poruku da li je zadovoljena tačnost ili je dostignut maksimalan broj iteracija. Vrednosti funkcije u tački računati pomoću Lagranžovog interpolacionog polinoma dobijenog u fajlu Lagranz.m. Funkcija treba da ispisuje redni broj iteracije i vrednost funkcije u tačkama iz iterativnog niza, redom. (Pretpostavka je da su ispunjeni svi uslovi za primenu metode.)