

Laboratorinis darbas Nr. 2

I dalis

Funkcijos aproksimacija

Duota funkcija (konkrečia funkciją nurodo dėstytojas):

Nr.	Funkcija $y = f(x)$
0.	$y = \frac{1+x}{\ln(1+x)}, 1 \leq x \leq 5$
1.	$y = \frac{1}{1+\exp(x)}, -10 \leq x \leq 10$
2.	$y = \frac{x}{1+x^2}, -10 \leq x \leq 10$
3.	$y = \frac{x}{1+x^2}, 0 \leq x \leq 2$
4.	$y = \frac{1}{1+x^3}, 0 \leq x \leq 2$
5.	$y = \frac{1}{1+x^4}, -2 \leq x \leq 2$

Aproksimuokite duotą funkciją Lagranžo, Niutono, Čebyševio daugianariais, Pade racionaliąja funkcija bei splainais. Aproksimacijos eilė: 2, 3, 5, 7 ir 9;

1. Sudarykite MATLAB programą, kuri realizuotų aproksimacijas ir atvaizduotų grafiškai aproksimacijos rezultatus bei taškus, kurie taikyti aproksimacijai rasti, Čebyševio mazgus ir Teiloro eilutę aproksimuotą funkciją, kuri taikyta Pade aproksimacijoje;
2. Raskite ir atvaizduokite grafiškai tirtų aproksimacijos metodų (Lagranžo, Čebyševio, Pade ir splainais) MSE (vidutinės kvadratinės klaidos) ir maksimalios klaidos priklausomybes nuo aproksimacijos eilės (taškų skaičiaus).

Atsiskaitymui turėti parengtą MATLAB skripto failą.

II dalis

Duomenų aproksimacija kreive

Duota funkcija, kuri tikėtina atspindi duomenų kitimo tendenciją (konkrečia funkciją nurodo dėstytojas):

Nr.	Funkcija $y = f(x)$	„Ištiesinta versija“	Pakeitimas	Duomenų failas
0.	$y = \frac{a}{x} + b$	$y = ax' + b$	$x' = \frac{1}{x}$	data1.mat
1.	$y = axe^{bx}$	$y' = a'x + b'$	$y' = \ln(y/x), a = e^{b'}, b = a'$	data2.mat
2.	$y = a \ln x + b$	$y = ax' + b$	$x' = \ln x$	data3.mat

1. Sudarykite MATLAB programą, kuri realizuotų aproksimaciją nurodyta funkcija, taikant TLS sprendimo operatorių „\“.
2. Palyginkite gautus aproksimacijos rezultatus su MATLAB funkcija `lscurvefit()`.
3. Aproksimacijos rezultatus pateikite grafiškai.

Atsiskaitymui turėti parengtą MATLAB skripto failą.