

Pirmas laboratorinis darbas: SKAITINIAI SKAIČIAVIMAI

Užduotis:

1. Įvesti 2 funkcijų išraiškas:

$$F1 = \frac{2 \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{\frac{1}{2} + \sin^2 y}$$

$$F2 = 1 + \frac{z^2}{3 + \frac{z^2}{5}}$$

$$x = 1.426$$

$$y = -1.220$$

$$z = 3.5$$

2. Paskaičiuoti funkcijos reikšmės naudojant:
 - 2.1 Kintamojo reikšmės įstatymą.
 - 2.2 Reikšmės priskyrimą.
 3. Nubraižyti funkcijų grafikus (2 grafikai vienoje plokštumoje) ir grafike išvesti funkcijų vardus.
- Visas užduotis atlikti: Maple, MathCad, MatLab, xMaxima.

Antras laboratorinis darbas: SIMBOLINIAI SKAIČIAVIMAI NR. 1

Užduotis:

1. Įvesti funkcijos išraišką:

$$F1 = \frac{2 \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{\frac{1}{2} + \sin^2 y} \cdot \left(1 + \frac{z^2}{3 + \frac{z^2}{5}}\right)$$

$$x = 1.426$$

$$y = -1.220$$

$$z = 3.5$$

2. Paskaičiuoti funkcijos 1-ąją ir 2-ąją išvestines pagal nurodytą kintamąjį (y).
 3. Paskaičiuoti f-jos neapibrėžtinį ir apibrėžtinį integralą pasirinktuose režimuose.
 4. Grafiškai pavaizduoti apibrėžtinio integralo sritį.
- Visas užduotis atlikti: Maple, MathCad, MatLab, xMaxima.

Trečias laboratorinis darbas: SIMBOLINIAI SKAIČIAVIMAI NR. 2

Užduotis:

1. Įvesti funkcijos išraišką:

$$F1 = \frac{\sin^3(x)}{x^2}$$

$$F2 = x \cdot \cos(x)$$

2. Išskleisti duotas funkcijas Teiloro eilutėmis, nurodytuose taškuose iki nurodyto laipsnio. (F1 iki 5 laipsnio, F2 iki 3 laipsnio).
3. Nubraižyti pirmosios funkcijos ir jos skeidinio grafikus, pažymėti išskleidimo tašką.
4. Paskaičiuoti antrosios funkcijos ribas, kai x artėja prie 0 ir x artėja prie begalybės.
5. Rasti vienos iš funkcijų reikšmių sumą ir sandaugą, kai reikšmių skaičius yra nuo 1 iki st. sąrašo nr. +1.
6. Atlikti matematinius pertvarkymus su eilutėmis:
 - 6.1 Pirmoje eilutėje pakeisti kintamąjį, padauginti rezultatą iš antros eilutės ir suprastinti rezultatą.
 - 6.2 Gautą rezultatą išdėstyti laipsniais (atskliausti).

Gautam rezultatui rasti bendrą daugiklį, rezultatą išdėstyti dauginamaisiais.

Visas užduotis atlikti: Maple, MathCad, MatLab, xMaxima.

Ketvirtas laboratorinis darbas: LYGČIŲ IR NELYGYBIŲ SPRENDIMAS

Užduotis:

1. Išspręsti 3-ų tiesinių lygčių sistemą. Nubraižyti visų lygčių 3D grafikus viename.

$$-3.5 \cdot y - 3.5 \cdot z = -0.25$$

$$-5 \cdot x + 4.5 \cdot y - 3 \cdot z = -17$$

$$-3 \cdot x + 2 \cdot y + 4 \cdot z = -9.75$$

2. Rasti kur antros lygties grafikas kerta koordinačių ašis, nubraižyti grafiką ir pažymėti tuos taškus.

$$8 \cdot y = -8 \cdot x - 3$$

$$9 \cdot y^2 + 4.5 \cdot x^2 = -12 \cdot y$$

3. Išspręsti dviejų lygčių sistemą, nubraižyti grafiką, grafike pažymėti lygčių sprendinius. Atlikti sprendinių patikrinimą (true/false).

$$8 \cdot y = -8 \cdot x - 3$$

$$9 \cdot y^2 + 4.5 \cdot x^2 = -12 \cdot y$$

4. Išspręsti dviejų nelygybių sistemą, nubraižyti grafiką.

$$8 \cdot y \leq -8 \cdot x - 3$$

$$9 \cdot y^2 + 4.5 \cdot x^2 \geq -12 \cdot y$$

Visas užduotis atlikti: Maple, MathCad, MatLab, xMaxima.

Penktas laboratorinis darbas: TIESINĖ ALGEBRA

Užduotis:

1. 4o darbo 3 lygčių sistemą užrašyti matricine forma: $[K] \cdot \{x\} = \{b\}$ ir išvesti (išspausdinti) ir patikrinti.

$$-3.5 \cdot y - 3.5 \cdot z = -0.25$$

$$-5 \cdot x + 4.5 \cdot y - 3 \cdot z = -17$$

$$-3 \cdot x + 2 \cdot y + 4 \cdot z = -9.75$$

2. Paskaičiuoti determinantą $[K]$, patikrinti sąlygą, ar determinantas nelygus nuliui.
3. Paskaičiuoti $[k]$ atvirkštinę patikrinti ar $[K]$ atvirkštinė $* [K] = [E]$.
4. Rasti lygties sprendinius $\{x\} = [K] \text{atvirkštinė} * \{b\}$, įstatyti $\{x\}$ į pirmą užduotį ir patikrinti lygybę.
5. Paskaičiuoti $[K]$ matiškumą (kiek eilučių, kiek stulpelių), $[K]$ transponuota, $\{X\} * \{b\}$ ir $\{X\}x \{b\}$ ir pavaizduoti vektorinę sandaugą grafiškai (Maple, Matlab).

Visas užduotis atlikti: Maple, MathCad, MatLab, xMaxima.

Šeštasis laboratorinis darbas: EKSPERIMENTINIŲ DUOMENŲ APDOROJIMAS IR DARBAS SU FAILAIS

Užduotis 1:

1. Sugeneruoti atsitiktinių skaičių vektorių x , 10 reikšmių intervale nuo 1 iki varianto nr.+10. Vektorių surūšiuoti didėjimo tvarka ir panaikinti vienodas reikšmes. Užpildyti funkcijos reikšmių lentelę (vektorių) pagal 3 laboratorinio darbo funkciją: $f(x) = x^2 \cos x$.
2. Paskaičiuoti tiesinę interpoliaciją tame pačiame intervale 20 reikšmių. Nubraižyti grafiką su eksperimentiniais ir papildomais taškais.
3. Aproximuoti funkcijos reikšmes polinomais, rasti interpoliacinę funkciją. Nubraižyti grafiką-taškai eksperimentiniai ir funkcijos grafikas.
4. Rasti funkcijos regresiją, naudojant antros ir trečios eilės polinomus. Nubraižyti grafiką.

Visas užduotis atlikti: Maple, MathCad, MatLab, xMaxima.

Užduotis 2:

Atlikti su Maple, MathCad.

- 1) Sukurti savo vardo ir pavardės sąrašus.
- 2) Įrašyti vardą ir pavardę į failą ir nuskaityti kaip vieną sąrašą.
- 3) Surūšiuoti vardo ir pavardės sąrašus abėcėlės ir atvirkščią abėcėlei tvarka.

Atlikti su Maple.

- 4) Sujungti vardo ir pavardės sąrašus į vieną ir panaikinti pasikartojančias raides.
- 5) Pakeisti sąrašus į sumas, sandaugas bei kėlimą laipsniu.

Papildoma užduotis: ŠAKOTUJŲ IR CIKLINIŲ ALGORITMŲ PROGRAMAVIMAS

1. Apskaičiuoti funkcijų a , b ir c reikšmes, kai x kinta intervale $[x_0, x_n]$ žingsniu hx . Nubraižyti funkcijos a grafiką.

$$a = d \cdot \sin(x) + |\sin(x)|$$

$$b = \begin{cases} \frac{|x-3|}{x^2 + 2x - 1}, 0 \leq x < 2, a > 1; \\ \frac{1}{2} \sqrt{x^2 + 1}, x < 0 \\ \sin(a) + 2 \cos(x), x > 2 \\ 0 - \text{kita} \end{cases}$$

$$c = \begin{cases} b^2 - \sin(b), b < 0 \\ \frac{b-6}{\operatorname{tg}(b)+2}, b \geq 0 \end{cases}$$

2. Parašyti paprogramę, paskaičiuoti keletą funkcijos reikšmių skirtinguose intervaluose.
3. Naudojant ciklo operatorius sudaryti funkcijos reikšmių lentelę, kai argumentas kinta nustatytame intervale. Išvesti argumentų ir funkcijos reikšmes lentelės pavidalu.

Visas užduotis atlikti: Maple, MathCad.