

6. naloga

Interpolacija, vektorji, matrike, naključna števila

1. naloga

Napišite program, ki za nekaj točk odvisnosti spremembe volumna od deleža metanola v vodi (datoteka meth2o.txt), naredi interpolacijski polinom. Program na tabelira interpolacijski polinom v datoteko. Interpolacijski polinom sedaj narišite z gnuplotom. Pazite na enote. Kakšna je sprememba volumna pri 40% deležu?

2. naloga

Napišite program, ki vas prosi za vnos matrike A dimenzije 5x5. Program naj potem matriko spremeni v trikotno matriko tako, da s prištevanjem mnogokratnikov vrstic elemente pod diagonalo spremeni v 0. Program naj nato izračuna še determinanto matrike, ki je za trikotno matriko enaka kar produktu diagonalnih elementov. Determinanta matrike A se pri prištevanju mnogokratnikov vrstic in stolpcev ne spremeni.

3. naloga

Napišite program, ki vas prosi za vnos matrike dimenzije 5x5 in dveh vektorjev dimenzije 5. Program naj sedaj ponavlja naslednji postopek, prvi vektor normalizira, pomnoži z matriko in dobi nov prvi vektor, drugi vektor z Gram–Schmidtovo ortogonalizacijo naredi pravokoten prvega, dobljen vektor pomnoži z matriko, in dobi nov drugi vektor, sedaj ponavljamo postopek. Kaj opazimo?

4. naloga

Z Monte Carlo integracijo izračunajte integral $\int_0^1 e^{-x} dx$. Opazujte še kako se napaka rezultata spreminja s številom točk, ki jih uporabite pri računu.

5. naloga

S pomočjo Metropolisove metode določite volumen krogle s polmerom 1. Opazujte še kako se napaka rezultata spreminja s številom korakov, ki jih uporabite pri računu. Metropolisova metoda deluje po naslednjem postopku. Izberemo si začetno točko. Izberimo si naključno spremembo položaja. Preverimo ali smo zunaj ali znotraj krogle. Ponovno si izberemo naključno spremembo in preverimo ali smo znotraj ali zunaj krogle. Postopek ponavljamo za N korakov.

6. naloga

Napišite program, ki bo simuliral žrebanje eurojackpot.