

## 6. naloga

### Interpolacija, vektorji, matrike, naključna števila

#### 1. naloga

Napišite program, ki za nekaj točk odvisnosti specifične toplotne kapacitete od temperature (datoteka dusik.txt), naredi interpolacijski polinom. Program na tabelira interpolacijski polinom v datoteko. Interpolacijski polinom sedaj narišite z gnuplotom. Pazite na enote. Kakšna je toplotna kapaciteta pri 144 in 330 °C?

#### 2. naloga

Napišite program, ki vas prosi za vnos vektorja  $\vec{a}$  in  $\vec{b}$  v 3D prostoru. Matriko A, dimenzije 3x3, naj izračuna tako, da je matrični element  $A_{ij}$  enak produktu koordinat vektorja  $\vec{a}$  in  $\vec{b}$   $A_{ij}=a_i b_j$ . Program naj izračuna še kot med vektorjema in njun vektorski produkt.

#### 3. naloga

Napišite program, ki vas prosi za vnos petih vektorjev v 5D prostoru. Program na sedaj z Gram-Schmidtovo ortogonalizacijo generira bazo prostora, če so vektorji neodvisni.

#### 4. naloga

S pomočjo integracije Monte Carlo določite volumen krogle s polmerom 1. Opazujte še kako se napaka rezultata spreminja s številom točk, ki jih uporabite pri računu.

#### 5. naloga

Napišite program, ki bo simuliral hojo po kvadratni mreži. Na začetku smo v izhodišču, potem pa naredimo korak dolžine 1 v levo, desno, gor ali dol. Sedaj izračunamo našo oddaljenost od izhodišča in to zapišemo v datoteko, kot tudi trenutne koordinate. Naredimo vsaj 1000 korakov. Kako se oddaljenost od izhodišča spreminja s številom korakov? Kako se oddaljenost spreminja v odvisnost od števila korakov, če naredimo povprečje 1000-ih hoj?

#### 6. naloga

Napišite program, ki bo simuliral ruleto. Kakšna je verjetnost za sodo ali liho število v odvisnosti od števila poizkusov?