1. feladatsor (2004. szept. 13. és szept.16.)

1. Írjunk egy olyan C++-programot, amely parancssorban megadott méretű, de legfeljebb 6X6-os véletlen mátrixot generál és 4 jegy pontossággal táblázatosan kiiír a képernyőre és egy adatfile-ba. A kiíratásnál követelmény, hogy a tizedespontok egymás alatt helyezkedjenek el. Számítsuk ki és írassuk ki a mátrix inverzét is!

2. Egy file-ból olvassunk be adatpárokat, illesszünk rá egyenest, számítsuk ki az illesztési paraméterek hibáját! Az adatokat és az illesztett egyenest jelenítsük meg a képernyőn, ugyanitt tüntessük fel az illesztési paramétereket és hibájukat!

3. Oldjuk meg az

$$\begin{aligned}\dot{x} &= -10\,x + 10\,y\\ \dot{y} &= -y + 28\,x - x\,z\\ \dot{z} &= -8/3\,z + x\,y\end{aligned}$$

   közönséges differenciálegyenlet-rendszert, a megoldást jelenítsük meg grafikusan, mozgóképként! A számítás addig tartson, míg valamelyik billentyűt le nem nyomjuk, vagy az egeret meg nem mozdítjuk!

4. Készítsünk piros-zöld térhatású ábrákat gömbről, hengerről és körkúpról!

5. Számítsuk ki egy numerikusan, egyenletes lépésközzel megadott periodikus függvény első és második differenciálhányadosát! Rajzoltassuk is ki mindhárom függvényt, mindegyiket külön ablakban!

6. Oldjuk meg a hővezetés differenciálegyenletét rúdra! A hővezetési együttható lineárisan változik a rúd mentén, az egyik rúdvég hőmérséklete állandó, a másik rúdvégen pedig a közölt hőfluxus állandó. Kezdetben az egész rúd hőmérséklete a rúd mentén állandó. A hőmérsékletprofilt jelenítsük meg mozgóképként!