



Numerikus analízis II.

SZÁMÍTÓGÉPES GYAKORLAT

Pécsi Tudományegyetem
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR



A tárgy értékelése

- A félév során a maival (02.29.) együtt még 10 gyakorlat lesz.
- Az utolsó heti (05.09.) gyakorlaton dolgozatot írunk.
- Az utolsó előtti héten (05.02.) lehetőség lesz pótlásra.
- **Május 6-ig** e-mailben kérem a félév során elkészített összes M-filet. Egy zip-fileban. (A file és a hallgató neve legyen azonos)
- A vizsgaidőszak első hetében az elküldött file-ok közül egy véletlenszerűen választott működését be kell mutatni és a program felépítését el kell tudni magyarázni.
- Az érdemjegy a két részjegy (dolgozat és beadandó programok) számtani közepe, felfelé kerekítve, ha egyik sem elégtelen.



I. Gauss Elimináció

- Készítsünk M-filet, amely Gauss-eliminációt végez! A file neve legyen: **gaussel**
 - Bemenő paraméterek: az egyenletrendszer mátrixa A és a jobboldal-vektor \underline{b}
 - Visszatérési érték: a megoldásvektor: \underline{x}
 - Használjuk ki a MatLab azon tulajdonságát, hogy a egyszerűen lehet mátrix soraira illetve oszlopaira hivatkozni!
 - Ha a GE nem hajtható végre sor és oszlopcsere nélkül a program adjon hibaüzenetet.
 - Arra azonban ügyeljünk, ha az egyenletrendszer alul határozott, akkor az összes megoldást állítsuk elő.
 - Szintén tudja kezelni a program a túlhatározott egyenletrendszer esetét.
 - A felhasználó kérésére írja ki az elimináció közbülső mátrixait ($A^{(i)}$)
 - Állítsuk elő az elméletből tanult L_i mátrixokat. Kérésre írjuk ki az LU -felbontást.
- Próba feladatokat találnak a honlapomon.
- Opcionális feladatként készítsük fel a programunkat több azonos bal-oldalú LER párhuzamos megoldására.



I. Gauss Elimináció

- Módosítsuk az előző programunkat, úgy hogy részleges- illetve teljes főelem-kiválasztást végezzen.
 - A file neve legyen: **gaussel2**
 - A teljes- illetve részleges főelem-kiválasztás közül a felhasználó döntése alapján választunk (mondjuk egy plusz paraméter függvényében), de ha az elimináció nem hajtható végre csak részleges főelem-kiválasztással, akkor a program automatikusan próbáljon teljes főelem-kiválasztással tovább lépni. Erről az eredmény közlése előtt tájékoztassa a felhasználót.
 - Most is lehessen kiírni a közbeeső mátrixokat. Ne feledjük, hogy a főelemkiválasztások lépései is lényegesen változtatnak a mátrixon. Ezeket is érdemes kiírni.
 - Ne felejtsük, hogy a főelemkiválasztások némelyike hatással van a megoldásra!



I. Gauss Elimináció

- A harmadik program mátrix inverzének meghatározására legyen alkalmas!
A file neve legyen: **gaussel3**
 - Most is ellenőrizzük, hogy a bemenő adatok formailag megfelelőek-e!
 - Az eljárás közben számítsuk ki a mátrix determinánsát!
- Pozitívumként értékelném, ha az első és a harmadik feladatot ugyanaz az M-file tudná végrehajtani. (Ehhez a **nargin** függvény help-jét ajánlott átnézni.)



Pécsi Tudományegyetem
Természettudományi Kar
Matematikai és Informatikai Intézet

Következő témakör: QR-felbontás