

Numerikus számítások házi feladatok, 2017. (5. gyakorlat)

A feladatokat nem kell beadni, csak önálló gyakorlásra valók. A következő gyakorlaton megbeszéljük őket.

1. Konstruáljuk meg az alábbi mátrixot a `meshgrid` parancs segítségével! Az első sorban egy henger alapkörének sugarai találhatók 1-től 1-esével 5-ig, az első oszlopban a henger magasságértékei szerepelnek 2-től 2-esével 10-ig (bal felső elem önkényesen 0). A mátrix többi eleme a hozzá tartozó első sorbeli sugár- és első oszlopbeli magasságértékből számolt hengertérfogat. Használjuk a `format short g` parancsot a számok jobb olvashatósága érdekében! Ennek kell kijönni:

A =

	0	1	2	3	4	5
2		6.2832	25.133	56.549	100.53	157.08
4		12.566	50.265	113.1	201.06	314.16
6		18.85	75.398	169.65	301.59	471.24
8		25.133	100.53	226.19	402.12	628.32
10		31.416	125.66	282.74	502.65	785.4

2. Legyen $A \in \mathbb{R}^{5 \times 5}$, $a_{ij} = 5 - |i - j|$ adott mátrix, és $B = 10E + A$, ahol E az egységmátrix! Legyen $b = [1, 2, 3, 4, 5]^T$! Oldjuk meg a $Bx = b$ feladatot Jacobi- és Gauss–Seidel-iterációval is! Annyi lépést csináljunk, hogy két egymás utáni lépésben kapott x vektor maximumnormabeli távolsága már 10^{-6} -nál kisebb legyen (`while` ciklus)! Melyik módszernél kellett ehhez kevesebb lépés (indítsuk mindkét iterációt a nullvektorról)? Számítsuk ki Matlabbal az egyenlet pontos megoldását is!