031022P, Numeeriset Menetelmät

Jotta saat pisteitä, muista esittää riittävät perustelut!

1. Olkoon $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$. Laske A:n determinantti A:n LU-hajotelman hajotelman avulla.

2. Laske matriisin $A = \begin{bmatrix} 5 & 5 \\ -1 & 7 \end{bmatrix}$ singulaariarvohajotelma.

3. a) Anna vakiot A_0 ja A_1 siten, että saat kaavan muotoa

$$\int_0^1 f(x)dx \approx A_0 f(0) + A_1 f(1)$$

jolla on ominaisuus, että se on tarkka kaikille funktiolle $f(x) = ae^x + b\cos(\frac{\pi x}{2})$, missä a ja b ovat mielivaltaisia vakioita.

b) Yhdistetyn Simpsonin säännön kertaluku on 4. Mitä se tarkoittaa?

4. Implisiittinen keskipistesääntö taulukon avulla annettuna on

$$\begin{array}{c|c} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \hline & 1 \end{array}$$

Johda implisiittisen keskipistesäännön stabiilisuusfunktio.
(Esitäthän jodantosi riittävän selkeästi!)