**Partial MN, 7 mai 2022, seria CB**

**Subiectul 1**. (4 puncte)

a) Factorizati LDLT matricea A = [1 -2 0; -2 7 9; 0 9 31].

b) Fie A o matrice tridiagonala, simetrica si pozitiv definita. Folosind factorizarea LDLT, deduceti formulele pentru a calcula elementele matricelor L si D.

c) Folosind formulele de la b), scrieti functia Octave care calculeaza matricele L si D.

**Subiectul 2**. (2.5 puncte)

Fie A = [5 -1 -2; 1 8 4; 3 4 9], b = [9 5 1]T, , x0 = [0 0 0]T.

a) Folosind metoda Gauss-Seidel, calculati solutia sistemului de ecuatii liniare Ax=b dupa 2 iteratii.

b) Folosind metoda SOR, calculati solutia sistemului de ecuatii liniare Ax=b dupa 2 iteratii.

**Subiectul 3**. (2 puncte)

Fie A o matrice superior Hessenberg.

a) Scrieti algoritmul eficient in Octave care rezolva sistemul de ecuatii liniare Ax=b folosind metoda GPP.

b) Scrieti algoritmul eficient in Octave care rezolva sistemul de ecuatii liniare Ax=b folosind metoda SOR.

**Subiectul 4**. (1.5 puncte)

Fie sistemul format din urmatoarele 2 ecuatii neliniare: x + 3logx - y2 = 0; 2x2 – xy - 5x = -1. Calculati aproximatia solutiei dupa o singura iteratie folosind metoda Newton-Raphson (x0 = [3 2]’).

**Subiectul 5**. (1 punct)

Care sunt etapele pentru a calcula solutia (in sensul celor mai mici patrate) unui sistem de ecuatii liniare Ax=b (m<n) folosind factorizarea QR?