

## Seminar 6

1. Pentru matricele de mai jos calculați vectorii și valorile proprii. Există o mulțime de vectori proprii liniar independenți?

**a.**  $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 6 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix};$     **b.**  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix};$

**c.**  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix};$     **d.**  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$

2. Să se arate că următoarele perechi de matrice nu sunt asemenea:

**a.**  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix};$

**b.**  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix};$

**c.**  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & -2 \end{pmatrix}.$

3. Calculați primele trei iterații folosind metoda puterii pentru matricele:

**a.**  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ , folosind  $x^{(0)} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

**b.**  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ , folosind  $x^{(0)} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$

4. Fie matricea:

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 13 \\ -8 & 6 & -9 \\ 0 & 0 & 10 \end{pmatrix},$$

Să se calculeze descompunerea  $QR$  a matricei  $A$  folosind algoritmul lui Givens. Utilizând această descompunere, calculați matricea  $A^{(1)}$  din șirul de matrice construit cu metoda  $QR$  pentru valori proprii.