

### Domácí úkol č. 12

1. Pomocí Gram-Schmidtova ortogonalizačního procesu určete ortogonální bázi prostoru, resp. ortonormální bázi prostoru

$$V = \text{Span}\langle (1, 1, 1, 1)^T, (1, 2, 1, 0)^T, (1, 1, 2, 3)^T, (0, 1, 0, 0)^T \rangle$$

2. Určete ortogonální bázi prostoru  $\mathbb{R}^3$  z báze  $\alpha = ((1, 2, 1)^T, (0, 1, 1)^T, (2, -1, 1)^T)$

3. Určete kolmý průmět vektoru  $(0, 0, 7)^T$  na podprostor generovaný vektory  $(1, 2, 1)^T, (-2, 1, 1)^T$

4. Spočítejte vlastní čísla a určete příslušné vlastní vektory matic:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 7 & -16 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Spočítejte vlastní čísla a určete příslušné vlastní vektory matic:

$$A = \begin{pmatrix} \frac{5}{6} & -\frac{1}{3} & -\frac{1}{6} \\ -\frac{1}{6} & \frac{2}{3} & -\frac{1}{6} \\ -\frac{1}{6} & -\frac{1}{3} & \frac{5}{6} \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} \\ -\frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -1 \\ -1 & 4 & -1 \\ -1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$