

A 4. písemná práce z M101. Řešte samostatně a pozorně. Nerozumíte-li něčemu v zadání, zeptejte se.

1. (10 bodů) Pomocí Gram-Schmidtova ortogonalizačního procesu najděte ortonormální bázi euklidovského podprostoru E_4 zadaného bází

$$\alpha = \left(\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 8 \\ -7 \end{pmatrix} \right).$$

2. (10 bodů) V euklidovském prostoru E_5 nalezněte ortogonální doplněk podprostoru

$$W = \left\{ \begin{pmatrix} r+s+t \\ -r+t \\ r+s \\ -t \\ s+t \end{pmatrix} \mid r, s, t \in \mathfrak{R} \right\}.$$

3. (14 bodů) Analýzou vlastních čísel a vlastních vektorů nalezněte diagonalizaci D matice A a matici P takovou, že $A = PDP^{-1}$. (Napište také vlastní čísla, jejich geometrickou a algebraickou násobnost a příslušné vlastní prostory).

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

A 4. písemná práce z M101. Řešte samostatně a pozorně. Nerozumíte-li něčemu v zadání, zeptejte se.

1. (10 bodů) Pomocí Gram-Schmidtova ortogonalizačního procesu najděte ortonormální bázi euklidovského podprostoru E_4 zadaného bází

$$\alpha = \left(\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 8 \\ -7 \end{pmatrix} \right).$$

2. (10 bodů) V euklidovském prostoru E_5 nalezněte ortogonální doplněk podprostoru

$$W = \left\{ \begin{pmatrix} r+s+t \\ -r+t \\ r+s \\ -t \\ s+t \end{pmatrix} \mid r, s, t \in \mathfrak{R} \right\}.$$

3. (14 bodů) Analýzou vlastních čísel a vlastních vektorů nalezněte diagonalizaci D matice A a matici P takovou, že $A = PDP^{-1}$. (Napište také vlastní čísla, jejich geometrickou a algebraickou násobnost a příslušné vlastní prostory).

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$