4. ***samostatná*** *písemná práce z MB101. Na řešení máte 40 minut. Na každý papír se prosím čitelně podepište a napište svou skupinu. Pracujte pozorně a rychle. Pokud něčemu v zadání neporozumíte, zeptejte se. Přeji Vám hodně štěstí!!!*

Skupina A

Příklad č. 1 (6 bodů):

V euklidovském prostoru $\mathbf{E}_5$ nalezněte ortogonální doplněk podprostoru

$$W = \left\{ \begin{pmatrix} r+s+t \\ -r+t \\ r+s \\ -t \\ s+t \end{pmatrix} \middle| \; r,s,t \in \Re \right\}.$$

Příklad č. 2 (6 bodů):

Najděte kolmou projekci vektoru $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ do podprostoru $\mathrm{Span}\left\langle \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$.

Příklad č. 3 (9 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).

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

4. ***samostatná*** *písemná práce z MB101. Na řešení máte 40 minut. Na každý papír se prosím čitelně podepište a napište svou skupinu. Pracujte pozorně a rychle. Pokud něčemu v zadání neporozumíte, zeptejte se. Přeji Vám hodně štěstí!!!*

Skupina B

Příklad č. 1 (6 bodů):

V euklidovském prostoru $\mathbf{E}_5$ nalezněte ortogonální doplněk podprostoru

$$W = \left\{ \begin{pmatrix} r+s+t \\ s-t \\ r+t \\ -s \\ r+s \end{pmatrix} \middle| \; r,s,t \in \Re \right\}.$$

Příklad č. 2 (6 bodů):

Najděte kolmou projekci vektoru $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ do podprostoru $\mathrm{Span}\left\langle \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$.

Příklad č. 3 (9 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).

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