

Jméno (tiskacím)	e-mail	1	2	3	4	5	celkem
.....						
Podpis studenta:							
				Opravil:			

Vzor písemky k zápočtu z lineární algebry

Bodování: Každý příklad je ohodnocen 2 body. Doba - 50 minut.

1. Ukažte na příkladech matic libovolných rozměrů, že nemusí, ale může, platit $A \cdot B = B \cdot A$.
2. Uvažujme množiny $M \subseteq R^3$ a $S \subseteq R^3$, které jsou definovány takto:

$$\begin{aligned}
 M &= \{(x, y, z); x + 2y = 0, z \text{ libovolné}\} \\
 S &= \{(x, y, z); 2x + y - z = 3\}
 \end{aligned}$$

Zjistěte, zda M resp. S je lineárním podprostorem R^3 .

3. Gaussovou eliminační metodou řešte následující soustavu čtyř rovnic o čtyřech neznámých $\alpha, \beta, \gamma, \delta$.

$$\begin{aligned}
 \alpha + 2\beta + 3\gamma + \delta &= 1 \\
 2\alpha + 4\beta + 7\gamma + 7\delta &= 4 \\
 \alpha + 2\gamma &= -2 \\
 3\alpha + 7\beta + 10\gamma + 6\delta &= 7
 \end{aligned}$$

4. Jsou dány $\mathbf{x} = (1, 2, 3)$, $\mathbf{y} = (1, 0, 2)$, $\mathbf{z} = (-2, 1, 0)$. Zjistěte, zda jsou $\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{z}$ lineárně nezávislé.
5. Určete součin matic a jeho transponovanou matici.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$$