B0B01LAG
Semestrální test 2 — Cvičení 16:15 — 32. ledna 2087

Odpovídejte celými větami. Svá tvrzení řádně zdůvodňujte. Potřebné pojmy řádně definujte. Maximální zisk je 20 bodů. K úspěšnému složení testu je třeba získat alespoň 10 bodů.

Úloha 1 [5 bodů]

Která tvrzení jsou pravdivá? Netřeba zdůvodňovat.

(a) Pro čtvercovou matici A a přirozené číslo $n>0$ platí: $\det(A^n)=(\det A)^n$.

(b) Pro matici $A=\begin{pmatrix}2 & -1\\ 1 & -1\end{pmatrix}$ má matice A^{-1} na posici $(2,2)$ hodnotu -2.

(c) Pokud má $A\vec{x}=\vec{b}$ netriviální řešení $\vec{v}$, ne každá složka vektoru $\vec{v}$ musí být nenulová.

(d) Součin dvou (čtvercových) diagonálních matic může být matice nulová.

(e) Pokud A a B jsou typu $n\times n$, pak $(A+B)(A-B)=A^2-B^2$.

Správné odpovědi vs. získané body: $(0,0),(1,0),(2,0),(3,1),(4,3),(5,5)$.

Úloha 2 [5 bodů]

Ať $\vec{x_1},\ldots,\vec{x_n}$ jsou lineárně závislé vektory z $\mathbb{R}^m$, dále mějme matici A typu $k\times m$. Dokažte, že vektory $A\vec{x_1},\ldots,A\vec{x_n}$ jsou lineárně závislé.

Úloha 3 [10 body]

Vypočtěte determinant:

$$\begin{vmatrix}0 & 1 & 1 & 1 & 1\\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1\\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1\\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1\\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0\end{vmatrix}$$