Příklad 1. Pro matice $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ platí, že i-tý řádek matice AB je nulový. Co to prozrazuje o maticích A, B (o vztahu jejich řádků/sloupců)?

Příklad 2 (Magické matice)**.** Magická matice řádu n je matice tvaru $n\times n$, která obsahuje všechna čísla $1, 2, \ldots, n^2$, pro kterou platí, že součet v každém sloupečku je stejný. Určete honotu maticového součinu $M_n \cdot 1_n$.

Příklad 3 (Jednoduché inverze)**.** Představte si, že čtvercová matice A vznikne z jednotkové matice tak, že jednu její nulovou položku změníme na nenulovou. Tato matice je evidentně regulární. Uhodněte matici A^{-1}.

Hint 1. Nepotřebujeme tedy hledat inverze všech sloupečků, ale jen jednoho! A ještě navíc velmi speciálního.

Příklad 4. Rozhodněte, zda pro matice $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ platí rovnost $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$. Pokud platí, dokažte, pokud ne, opravte a dokažte.

Příklad 5. Spočtěte maticové součiny pro matice $\mathbb{R}^{3\times 3}$ a pokuste se uhodnout(popř. dokázat) pro obecné n.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Příklad 6 (Permutační matice)**.** Matice $P_{i,j} \in \mathbb{R}^{n\times n}$ se nazývá permutační matice, pokud násobení touto maticí zleva vyvolá prohození i-tého a j-tého řádku násbené matice.