Democvičení

MB101 - jaro 2012

14. března 2012

Příklad 1. Jsou dány matice A, B. Určete $A \cdot B - B \cdot A$.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & -3 & 0 \\ 4 & 12 & 3 \end{pmatrix}, \ B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Příklad 2. Dokažte, že pro libovolné $n \in \mathbb{N}$ platí, že

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}^n = \begin{pmatrix} 1 & n & \frac{n(n-1)}{2} \\ 0 & 1 & n \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Příklad 3. Určete determinant matic $A,\ B,\ C$.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \ B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}, \ C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Příklad 4. O matici A, která je třetího řádu, víme, že $|A| = 2$. Je dána matice B

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

Určete determinanty matic B^{-1}, $A \cdot B$, $A^{-1} \cdot B$, B^2, $B \cdot A^{-3}$, $(A \cdot B)^{-1}$, $A^T \cdot B^3$.

Příklad 5. Vypočtěte determinant matice

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ 1 & 0 & x & \cdots & x & x \\ 1 & x & 0 & \cdots & x & x \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 1 & x & x & \cdots & x & 0 \end{pmatrix}.$$

Příklad 6. K dané matici určete matici inverzní podle elementárních řákových úprav i podle adjungované matice.

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

Příklad 7. V závislosti na parametrech $u, v \in \mathbb{C}$ určete hodnost matice

$$\begin{pmatrix} i & u & 4+2i \\ 1 & 2i & 1-i \\ -i & 2 & v \end{pmatrix}.$$

Příklad 8. K dané matici určete matici inverzní

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

Příklad 9. K dané matici určete matici inverzní

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ 0 & 1 & \cdots & 1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$