

Domácí úlohy ke cvičení č. 4

1. Vypočtete následující mocniny čtvercových matic pro libovolné přirozené exponenty n :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}^n \qquad \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}^n$$

Ověřte správnost vašich výsledků indukcí vzhledem k n .

2. V závislosti na hodnotě reálného parametru x vypočtete determinanty:

$$\begin{vmatrix} x & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & x & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & x & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & x & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & x \end{vmatrix} \qquad \begin{vmatrix} 1 & x & x^2 & x^3 & x^4 \\ 1 & 2x & 3x^2 & 4x^3 & 5x^4 \\ 1 & 4x & 9x^2 & 16x^3 & 25x^4 \\ 1 & 8x & 27x^2 & 64x^3 & 125x^4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

Využijte možnosti převodu na horní nebo dolní trojúhelníkový tvar, případně použijte Laplaceův rozvoj.