HODNOST MATICE

Příklad 1. Určete hodnost následujících matic nad polem reálných čísel $\mathbb{R}$.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 5 \\ 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \end{pmatrix}, \qquad B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -2 & 4 \\ 3 & -1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$C = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 4 & -2 \\ -2 & 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & -2 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

Příklad 2. Určete hodnost následující matice nad polem $\mathbb{Z}_7$.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 1 \\ 5 & 2 & 6 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

Příklad 3. Určete hodnost následující matice nad polem $\mathbb{Z}_2$.

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

Příklad 4. Určete hodnost následující matice nad tělesem komplexních čísel $\mathbb{C}$.

$$A = \begin{pmatrix} i & 3 & 2i \\ -i & 1 & 2+i \\ 1 & 0 & 4i \\ 0 & 6 & -8+4i \end{pmatrix}$$

Příklad 5. Určete hodnost následujících matic nad polem reálných čísel $\mathbb{R}$ v závislosti na parametru p.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 2 \\ p & -3 & -5 \end{pmatrix}, \qquad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 8+p & 1 \\ 0 & 1 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}.$$

Příklad 6. Určete hodnost následující matice nad polem $\mathbb{Z}_5$ v závislosti na parametru a.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 3 & 0 \\ 4 & 1 & 3 & a \end{pmatrix}$$

Příklad 7. Určete hodnost následující matice nad polem reálných čísel $\mathbb{R}$ v závislosti na parametrech $a,\ b,\ c,\ d$.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ a & b & c & d \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Příklad 8. Určete hodnost následující matice nad polem reálných čísel $\mathbb{R}$ v závislosti na parametrech $a,\ b$.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 2 \\ 2 & a & b & 2 \\ 2 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Příklad 9. Určete hodnost následující matice nad polem $\mathbb{Z}_5$.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 3 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 4 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 1 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

VÝSLEDKY:

Příklad 1. $r(A) = 2;\ r(B) = 3;\ r(C) = 4$
Příklad 2. $r(A) = 2$
Příklad 3. $r(A) = 4$
Příklad 4. $r(A) = 3$
Příklad 5. $r(A) = 2$ pro libovolné $p \in \mathbb{R}; r(B) = 3$ pro $p = 6$, $r(B) = 4$ pro $p \neq 6$
Příklad 6. $r(A) = 3$ pro $a \in \{1; 3\}$, $r(A) = 4$ pro $a \in \{0; 2; 4\}$
Příklad 7. $r(A) = 4$ pro $c \neq 0$ a libovolné a, b, d; $r(A) = 3$ pro $c = 0$ a libovolné a, b, d
Příklad 8. $r(A) = 2$ pro $b = 1$ a libovolné a; $r(A) = 3$ v ostatních případech
Příklad 9. $r(A) = 3$

© Martina Škorpilová