

## HODNOST MATICE

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

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

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

**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 hodnotu následujících matic nad polem reálných čísel  $\mathbb{R}$  v závislosti na parametru  $p$ .

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

**Příklad 6.** Určete hodnotu 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 hodnotu 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 hodnotu 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 hodnotu 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