

!

HODNOST^v MATICE

POHODNOST MATICE A JE POČET NENULOVÝCH RIADKOV MATICE A UPRAVENÝ
POMOCOU EKVIVALENTNÝCH ÚPRAV NA STUPŇOVITÝ TVAR.

$$OZ_N: h(A)$$

POZN. EKVALENTNĚ ÚPRAVY NEDVPLYVNĚJÍ MNOŽSTVÍ MATICE

PRÍKLAD: URČME MODNOSŤ MATICE A, B, C

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 & 18 \\ 4 & 2 & 1 & 5 \\ 1 & 3 & -2 & 18 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 18 \\ 4 & 2 & 1 & 5 \\ 3 & 1 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} -4R_1 \\ -3R_1 \\ -2R_1 \end{matrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 18 \\ 0 & -10 & 9 & -67 \\ 0 & -8 & 8 & -56 \\ 0 & -5 & 5 & -35 \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{18} \cdot \frac{1}{5}$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 18 \\ 0 & -1 & 1 & -7 \\ 0 & -10 & 9 & -67 \\ 0 & -1 & 1 & -7 \end{pmatrix} \begin{matrix} -10R_2 \\ -R_2 \end{matrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 18 \\ 0 & -1 & 1 & -7 \\ 0 & 0 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{matrix} 3 \text{ NEVULOVÉ RIADKY} \\ h(A) = 3 \\ \downarrow \\ \text{NULOVÝ RIADOK} \end{matrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 & -5 & 3 \\ 8 & 4 & 6 & -7 & 2 \\ 4 & 2 & 3 & -8 & 7 \\ 4 & 2 & 3 & 1 & -5 \\ 8 & 4 & 6 & -1 & -6 \end{pmatrix} \xrightarrow{-2R_1} \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 6 & -8 \\ 0 & 0 & 0 & 9 & -12 \end{pmatrix} \xrightarrow{\cdot \frac{1}{3}} \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{4}{3} \\ 0 & 0 & 0 & -1 & \frac{4}{3} \\ 0 & 0 & 0 & 2 & -\frac{8}{3} \\ 0 & 0 & 0 & 3 & -4 \end{pmatrix} \xrightarrow{-R_2} \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{4}{3} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Táto matrica ešte nie je stupňovitá.

2 nenulové riadky $\Rightarrow \text{ln}(B) = 2$

nulové riadky

$$C = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 7 & 0 & 3 \\ 6 & 1 & -1 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix} \cdot (-2) + R_2 \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 7 & 0 & 3 \\ 6 & 1 & -1 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix} \begin{matrix} -7R_1 \\ -6R_1 \\ -10R_1 \end{matrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & -14 & 10 \\ 0 & -11 & 5 \\ 0 & -9 & 22 \end{pmatrix} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \sim$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 7 & -5 \\ 0 & -11 & 5 \\ 0 & -9 & 22 \end{pmatrix} \cdot 3 + 2R_3 \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & -5 \\ 0 & -11 & 5 \\ 0 & -9 & 22 \end{pmatrix} \begin{matrix} -11R_2 \\ -9R_2 \end{matrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & -5 \\ 0 & 0 & 60 \\ 0 & 0 & 67 \end{pmatrix} \cdot (-60) + 67R_3$$

$$\sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & -5 \\ 0 & 0 & 60 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} 3 \text{ NENULOVÉ} \\ \text{ŘÁDKY} \\ \Rightarrow h(C) = 3 \end{matrix}$$

NULOVÝ ŘÁDEK