

VYPOČÍTATE HODNOST MATICE

$$PR1 \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 4 & -2 \\ 4 & -3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & -2 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 3 & -1 \\ 4 & -3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} -3R_1 \\ -2R_1 \\ -4R_1 \end{matrix} \approx$$

$$\approx \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & -2 \\ 0 & -10 & -10 & 6 \\ 0 & -5 & -5 & 3 \\ 0 & -15 & -15 & 9 \end{pmatrix} \begin{matrix} \cdot (-\frac{1}{2}) \\ \cdot (-\frac{1}{3}) \end{matrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & -2 \\ 0 & 5 & 5 & -3 \\ 0 & -5 & -5 & 3 \\ 0 & 5 & 5 & -3 \end{pmatrix} \begin{matrix} +R_2 \\ -R_2 \end{matrix} \approx$$

$$\approx \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & -2 \\ 0 & 5 & 5 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{STUPŇOVITÝ TVAR} \quad B \quad R(B) = 2 = R(A)$$

PR2

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -1 & 0 \\ 3 & 0 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & 0 & 1 \\ 2 & -3 & -1 & -3 \end{pmatrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & -2 \\ 5 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & 0 & 1 \\ 2 & -3 & -1 & -3 \end{pmatrix} \begin{matrix} -5R_1 \\ -2R_1 \\ -4R_1 \\ -2R_1 \end{matrix} \approx$$

$$\approx \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 6 & -1 & 10 \\ 0 & 3 & 2 & 4 \\ 0 & 7 & 0 & 9 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} \cdot (-1) \end{matrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 2 & 4 \\ 0 & 7 & 0 & 9 \\ 0 & 6 & -1 & 10 \end{pmatrix} \begin{matrix} -3R_2 \\ -7R_2 \\ -6R_2 \end{matrix} \approx$$

$$\approx \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 7 \\ 0 & 0 & -7 & 16 \\ 0 & 0 & -7 & 16 \end{pmatrix} \begin{matrix} \cdot (-1) \end{matrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -7 \\ 0 & 0 & -7 & 16 \\ 0 & 0 & -7 & 16 \end{pmatrix} \begin{matrix} +7R_3 \\ +7R_3 \end{matrix} \approx$$

$$\approx \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -7 \\ 0 & 0 & 0 & -33 \\ 0 & 0 & 0 & -33 \end{pmatrix} \begin{matrix} -R_4 \end{matrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -7 \\ 0 & 0 & 0 & -33 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = B$$

$$R(B) = 4 = R(A)$$

VYPOČÍTATE DETERMINANT MATICE

PR1 $A = (-3)$

$\det A = |A| = -3$

PR2 $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$

SARUSOVO (KRIŽOVÉ) PRAVIDLO

$|A| = + \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 2 \cdot 4 - 3 \cdot 1 = 5$

PR3 $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{pmatrix}$

$|A| = + \begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{vmatrix} = 2 \cdot 0 \cdot 5 + 1 \cdot 1 \cdot 4 + 3 \cdot 3 \cdot 2 -$
 $- 4 \cdot 0 \cdot 3 - 2 \cdot 1 \cdot 2 - 5 \cdot 3 \cdot 1 =$
 $\frac{2 \cdot 3 \cdot 4}{1 \cdot 0 \cdot 2} = \underline{\underline{3}}$

PR4 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 6 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 10 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

ROZVOJ PODĽA 3. RIADKU

$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 6 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 10 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot (-1)^{3+1} \begin{vmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 0 \cdot (-1)^{3+2} \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \end{vmatrix} + 0 \cdot (-1)^{3+3} \begin{vmatrix} 1 & 0 & 6 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} + 10 \cdot (-1)^{3+4} \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{vmatrix} =$
 $= 6 \cdot (-1)^{3+1} \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} - 10 \cdot 1 \cdot (-1)^{3+1} \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} =$
 $= 6 \cdot (-2) - 10 \cdot (-2) = \underline{\underline{8}}$

INÝ POSTUP

ROZVOJ PODĽA 3. RIADKU

$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 6 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 10 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} \xrightarrow{R_1} \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 6 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 4 \cdot (-1)^{3+4} \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{vmatrix} =$
 $= -4 \cdot 1 \cdot (-1)^{1+1} \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} =$
 $= -4 (3 \cdot 0 - 1 \cdot 2) = -4(-2) = \underline{\underline{8}}$

PR 5

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 & 4 & 1 \\ 6 & 3 & -9 & 12 & 0 \\ 4 & 4 & 1 & 2 & -1 \\ 4 & 0 & 6 & 10 & 2 \\ -5 & 10 & 0 & 20 & 5 \end{pmatrix}$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 & 4 & 1 \\ 6 & 3 & -9 & 12 & 0 \\ 4 & 4 & 1 & 2 & -1 \\ 4 & 0 & 6 & 10 & 2 \\ -5 & 10 & 0 & 20 & 5 \end{vmatrix} \cdot \frac{1}{3} = 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & -3 & 4 & 0 \\ 4 & 4 & 1 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 3 & 5 & 1 \\ -1 & 2 & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$= 30 \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & -3 & 4 & 0 \\ 4 & 4 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 30 \cdot 1 \cdot (-1)^{4+4} \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & -3 & 0 \\ 4 & 4 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} \begin{matrix} +R_3 \\ \\ +R_3 \end{matrix} =$$

$$= 30 \begin{vmatrix} 6 & 4 & 4 & 0 \\ 2 & 1 & -3 & 0 \\ 4 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & 6 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 30 \cdot (-1) \cdot (-1)^{3+4} \begin{vmatrix} 6 & 4 & 4 \\ 2 & 1 & -3 \\ 3 & 6 & 1 \end{vmatrix} = 30 \cdot 2 \begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -3 \\ 3 & 6 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$= 60 (3 \cdot 2 \cdot 1 + 2 \cdot 6 \cdot 2 + 3 \cdot 2 \cdot (-3) - 2 \cdot 1 \cdot 3 - (-3) \cdot 6 \cdot 3 - 1 \cdot 2 \cdot 2) =$$

$$= 60 \cdot 53 = \underline{\underline{3180}}$$