Základní operace s maticemi

Determinant matice řádu 2×2

Každá čtvercová matice může být charakterizována číselnou hodnotou, kterou nazýváme **determinant**. Determinanty jsou užitečné např. při studiu inverzních matic nebo řešení systémů rovnic. V tomto letáku si vysvětlíme, jak se dá nalézt determinant matice řádu 2×2.

Čtvercová matice řádu 2×2

Uvažujme matici

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}.$$

Determinant je skalár (hodnota určená jediným číslem), který získáme kombinací čísel v matici podle určitých pravidel. Pro matici řádu 2×2 není nalezení determinantu nijak zvlášť obtížné.

Determinant matice A značíme jako $\det(A)$ nebo $|A|$ a píšeme

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

Determinant nalezneme jako rozdíl součinu prvků na hlavní diagonále a vedlejší diagonále.

$$|A| = \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 5 & -1 \end{vmatrix} = (4 \cdot (-1)) \quad - \quad (3 \cdot 5) = -4 - 15 = -19$$

Tématický příklad. Předpokládáme matici $B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ a určíme její determinant.

$$|B| = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = (6 \cdot 5) \quad - \quad (2 \cdot 3) = 30 - 6 = 24$$

Tématický příklad. Předpokládáme matici $D = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ a určíme její determinant.

$$|D| = \begin{vmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = (6 \cdot 2) \quad - \quad (4 \cdot 3) = 12 - 12 = 0$$

Pokud se determinant matice rová nule, jako v tomto příkladu, pak říkáme, že matice je **singulární**.

Matice, která není singulární, se nazývá **regulární**.

Nakonec si ukážeme obecný zápis determinantu matice 2×2.
Předpokládáme matici

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

pak determinant matice A je

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc.$$

Pokud platí $ad - bc = 0$, pak matice je **singulární**.

V dalších letácích je vystvětleno, jak se počítá determinant matice řádu 3×3.