

Determinante

Vrsta: Maturski | Broj strana: 26 | Nivo: Srednja skola

Uvod

Determinante je prvi otkrio i proučavao G. W. Leibniz 1693. godine ispitujući rješenja sistema linearnih jednačina. Ali kasnije se za otkrivača determinanti smatra G. Cramer koji je 1750. godine dao pravila rješavanja jednačina pomoću determinanata, a u međuvremenu je Leibnizovo otkriće palo u zaborav. Determinante se široko primjenjuju u matematici tek nakon K. J. Jacobija. Naziv determinante uveo je u matematiku K. F. Gauss.

1. Determinante II reda

Rješavanjem sistema od dvije linearne jednačine sa dvije nepoznate:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

pod uslovom da je $a_1b_2 - a_2b_1 \neq 0$ dolazimo do rjesenja:

$$x = \frac{c_1b_2 - c_2b_1}{a_1b_2 - a_2b_1}$$

Ovdje se primjećuje da je imenilac i kod x i kod y isti i jednak je:

$$a_1b_2 - a_2b_1$$

Ovaj imenilac može se napisati i u obliku kvadratne šeme:

koju zovemo determinantom II reda.

Brojevi $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ zovu se elementi determinante i poredani su u vrste i kolone.

Prvu vrstu čine brojevi a_1, b_1, c_1 , a drugu a_2, b_2, c_2 .

Prvu kolonu čine brojevi a_1, a_2 , a drugu b_1, b_2 i treću c_1, c_2 .

Dijagonala koja spaja a_1, b_2, c_1 naziva se glavna dijagonala, a dijagonala koja spaja a_2, b_1, c_2 je sporedna dijagonala.

2. Determinante III reda

Rješavanjem sistema od tri linearne jednačine sa tri nepoznate:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

pod uslovom da je zajednički izraz u imeniocima različit od nule, dolazimo do rješavanja:

$$x = \frac{d_1b_2c_3 - d_2b_1c_3 - d_3b_1c_2}{a_1b_2c_3 - a_2b_1c_3 - a_3b_1c_2}$$

Zajednički izraz u imeniocima može se napisati u obliku kvadratne šeme:

$$a_1b_2c_3 - a_2b_1c_3 - a_3b_1c_2$$

koju zovemo determinantom III reda.

Na primjer: $a_1b_2c_3 - a_2b_1c_3 - a_3b_1c_2$ - element koji pripada prvoj vrsti i prvoj koloni.

Analogno zapisu determinante II ili III reda, može se napisati i determinanta IV reda:

$$a_1b_2c_3d_4 - a_2b_1c_3d_4 - a_3b_1c_2d_4 - a_4b_1c_2d_3 - a_1b_2c_4d_3 - a_2b_1c_4d_3 - a_3b_1c_3d_2 - a_4b_1c_3d_2 - a_1b_2c_3d_2 - a_2b_1c_3d_2 - a_3b_1c_2d_1 - a_4b_1c_2d_1 - a_1b_2c_2d_1 - a_2b_1c_2d_1 - a_3b_1c_1d_1 - a_4b_1c_1d_1$$

determinanta V reda:

$$a_1b_2c_3d_4e_5 - a_2b_1c_3d_4e_5 - a_3b_1c_2d_4e_5 - a_4b_1c_2d_3e_5 - a_5b_1c_2d_3e_4 - a_1b_2c_4d_3e_5 - a_2b_1c_4d_3e_5 - a_3b_1c_3d_2e_5 - a_4b_1c_3d_2e_4 - a_5b_1c_3d_2e_3 - a_1b_2c_3d_4e_4 - a_2b_1c_3d_4e_4 - a_3b_1c_2d_4e_4 - a_4b_1c_2d_3e_4 - a_5b_1c_2d_3e_3 - a_1b_2c_2d_1e_5 - a_2b_1c_2d_1e_5 - a_3b_1c_1d_1e_5 - a_4b_1c_1d_1e_4 - a_5b_1c_1d_1e_3 - a_1b_2c_1d_1e_4 - a_2b_1c_1d_1e_4 - a_3b_1c_1d_1e_3 - a_4b_1c_1d_1e_2 - a_5b_1c_1d_1e_2 - a_1b_2c_1d_1e_2 - a_2b_1c_1d_1e_2 - a_3b_1c_1d_1e_1 - a_4b_1c_1d_1e_1 - a_5b_1c_1d_1e_1$$

kao i determinanta n reda:

$$a_1b_2c_3d_4e_5 \dots a_nb_n$$

3. Izračunavanje vrijednosti determinanata

3.1. DETERMINANTE II REDA

Kada se od proizvoda elemenata glavne dijagonale oduzme proizvod elemenata na sporednoj dijagonali, dobija se vrijednost determinante II reda:

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----**

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com