Η ορίζουσα 2ης τάξης

Την παράσταση $\begin{vmatrix} \alpha_1 & \beta_1 \\ \alpha_2 & \beta_2 \end{vmatrix}$ ονομάζουμε ορίζουσα $2^{ης}$ τάξης και παριστάνει τον αριθμό $\boldsymbol{\alpha_1\beta_2 - \alpha_2\beta_1}$, όπου $\alpha_1, \beta_1, \alpha_2, \beta_2, \in \mathbb{R}$, θέτοντας τον στην μορφή .

Συνήθως την συμβολίζουμε και με D ή det από την ονομασία της στα λατινικά.[1]

Γραμμικές εξισώσεις με 2 αγνώστους

Κάθε εξίσωση της μορφής $\alpha\chi + \beta\psi = \gamma$ την λέμε **γραμμική**.

Τα $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, είναι οι **συντελεστές** και το γ είναι ο **σταθερός όρος** της εξίσωσης.

Η εξίσωση αυτή έχει άπειρο πλήθος λύσεων, που είναι **ζεύγη αριθμών.**

Σημ. Όταν έχουμε μια τέτοια εξίσωση θεωρούμε τον χ ή τον ψ σαν γνωστό και υπολογίζουμε συναρτήσει αυτού τον άλλο άγνωστο.

πχ. Η εξίσωση $2\chi+3\psi = 4 \Leftrightarrow 3\psi = 4-2\chi \Leftrightarrow \psi = \frac{4-2\chi}{3}$.

Άρα έχει άπειρες λύσεις τις $(\chi, \frac{4-2\chi}{3})$ με $\chi \in \mathbb{R}$.

Γραμμικά συστήματα

Λέγονται τα συστήματα[2] που οι άγνωστοι τους είναι **μόνο** στην πρώτη δύναμη.

πχ. $\begin{cases} 2\chi + 2\psi = 5 \\ \chi - 5\psi = -3 \end{cases}$, $\begin{cases} \chi + \psi - 2\omega = 3 \\ \chi + 2\psi + \omega = -1 \\ 2\chi - \psi - \omega = 12 \end{cases}$ κα.

Όταν έχουμε συστήματα της μορφής $\begin{cases} \alpha_1\chi + \beta_1\psi = \gamma_1 \\ \alpha_2\chi + \beta_2\psi = \gamma_2 \end{cases}$ **(Σ)** έχουμε ένα σύστημα 2 γραμμικών εξισώσεων με 2 αγνώστους και σε αυτό καθορίζονται οι ορίζουσες:

Η ορίζουσα των συντελεστών ή του συστήματος $\mathbf{D} = \begin{vmatrix} \alpha_1 & \beta_1 \\ \alpha_2 & \beta_2 \end{vmatrix}$

Η ορίζουσα του ενός αγνώστου(του χ) $\mathbf{D_\chi} = \begin{vmatrix} \gamma_1 & \beta_1 \\ \gamma_2 & \beta_2 \end{vmatrix}$

Η ορίζουσα του $2^{ου}$ αγνώστου (του ψ) $\mathbf{D_\psi} = \begin{vmatrix} \alpha_1 & \gamma_1 \\ \alpha_2 & \gamma_2 \end{vmatrix}$

Με την χρήση των οριζουσών έχουμε τα παρακάτω συμπεράσματα**.**

---

[1] Determinant

[2] Συστήματα προκύπτουν όταν έχουμε περισσότερους από δύο αγνώστους σε προβλήματα.

- Αν έχουμε $D \neq 0$ τότε το σύστημα (Σ) έχει μία μόνο λύση την $(\chi_o, \psi_o) = (\frac{Dx}{D}, \frac{D\psi}{D})$.
- Αν $D = 0$ και D_χ ή $D_\psi \neq 0$ τότε το (Σ) είναι αδύνατο
- Αν $D = D_\chi = D_\psi = 0$ τότε το σύστημα έχει λύσεις τις άπειρες λύσεις, τις λύσεις που έχει η μια εξίσωση.
  (Στην ουσία πρόκειται για μια μόνο εξίσωση)