

1. Με τον όρο **παραγοντοποίηση** εννοούμε τη διαδικασία όπου μία παράσταση που είναι άθροισμα τη μετατρέπουμε σε γινόμενο.

2. Οι περιπτώσεις παραγοντοποίησης που μάθαμε είναι οι εξής:

I. **Κοινός Παράγοντας** δηλ. αν όλοι οι όροι μιας παράστασης έχουν κοινό παράγοντα, τότε η παράσταση μετατρέπεται σε γινόμενο παραγόντων σύμφωνα με την επιμεριστική ιδιότητα.

π.χ. $3\alpha + 3\beta - 3\gamma = 3(\alpha + \beta - \gamma)$ ή $2\alpha^2 - 2\alpha\beta + 2\alpha = 2\alpha(\alpha - \beta + 1)$.

II. **Κοινός παράγοντας κατά ομάδες (Ομαδοποίηση)**

π.χ. $\alpha\beta - 3\alpha - 3\beta + 9 = \alpha(\beta - 3) - 3(\beta - 3) = (\beta - 3)(\alpha - 3)$
 $3x^3 - 12x^2 + 5x - 20 = 3x^3(x - 4) + 5(x - 4) = (x - 4)(3x^3 + 5)$

III. **Διαφορά τετραγώνων** δηλ. $\alpha^2 - \beta^2 = (\alpha - \beta)(\alpha + \beta)$

π.χ. $\alpha^2 - 9 = \alpha^2 - 3^2 = (\alpha + 3)(\alpha - 3)$
 $4\beta^2 - 25 = (2\beta)^2 - 5^2 = (2\beta + 5)(2\beta - 5)$
 $(3x - 1)^2 - 81 = (3x - 1)^2 - 9^2 = (3x - 1 + 9)(3x - 1 - 9) = (3x + 8)(3x - 10)$

IV. **Ανάπτυγμα τετραγώνου** δηλ. $\alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2$ ή $\alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2 = (\alpha - \beta)^2$

π.χ. $\gamma^2 - 6\gamma + 9 = \gamma^2 - 2 \cdot \gamma \cdot 3 + 3^2 = (\gamma - 3)^2$
 $4\alpha^2 + 12\alpha + 9 = (2\alpha)^2 + 2 \cdot 2\alpha \cdot 3 + 3^2 = (2\alpha + 3)^2$

V. **Παραγοντοποίηση τριωνύμου της μορφής** : $ax^2 + \beta x + \gamma$

Δηλ. αν ρ_1, ρ_2 είναι οι λύσεις της εξίσωσης $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$ με $a \neq 0$, τότε το τριώνυμο $ax^2 + \beta x + \gamma$ παραγοντοποιείται σύμφωνα με τον τύπο

$$ax^2 + \beta x + \gamma = a(x - \rho_1)(x - \rho_2)$$

π.χ. Οι λύσεις της εξίσωσης $2x^2 - 8x + 6 = 0$ είναι οι αριθμοί **3** και **1**.

(Βρίσκουμε τη διακρίνουσα $\Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma = 16$ και χρησιμοποιώντας τους τύπους

$$x = \frac{-\beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha}$$

βρίσκουμε τους αριθμούς 3 και 1)

Το τριώνυμο $2x^2 - 8x + 6$ παραγοντοποιείται ως εξής:

$$2x^2 - 8x + 6 = 2(x - 3)(x - 1)$$

3. Πώς σκεφτόμαστε για να παραγοντοποιήσουμε μία παράσταση ;

Εξαρτάται από το πλήθος των όρων της παράστασης δηλαδή :

A. Αν έχουμε 2 όρους ελέγχουμε:

- Αν έχουμε κοινό παράγοντα.
- Αν είναι της μορφής : $\alpha^2 - \beta^2 = (\alpha - \beta)(\alpha + \beta)$.

B. Αν έχουμε 3 όρους ελέγχουμε:

- Αν έχουμε κοινό παράγοντα.
- Αν είναι της μορφής : $\alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2$ ή $\alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2 = (\alpha - \beta)^2$.
- Αν είναι τριώνυμο της μορφής $ax^2 + \beta x + \gamma = a(x - \rho_1)(x - \rho_2)$, όπου ρ_1, ρ_2 είναι οι λύσεις της εξίσωσης $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$ με $a \neq 0$.

C. Αν έχουμε 4 όρους ελέγχουμε:

- Αν έχουμε κοινό παράγοντα.
- Αν γίνεται ομαδοποίηση 2 όρων με 2 όρους.
- Αν γίνεται ομαδοποίηση 3 όρων με 1 όρο. Σε αυτή την περίπτωση οι 3 όροι είναι ανάπτυγμα τετραγώνου. Στη συνέχεια οι όροι γίνονται δύο οι οποίοι είναι διαφορά τετραγώνων.