

# Τάξη Γ

## ΠΑΡΑΓΟΝΤΟΠΟΙΗΣΗ

**Είναι η μετατροπή μιας αλγεβρικής παράστασης σε γινόμενο παραγόντων**

*Τι μας χρειάζεται;*

A. Στην λύση εξισώσεων από 2<sup>ου</sup> βαθμού και πάνω

B. Να βρίσκω Μ.Κ.Δ και Ε.Κ.Π ακέραιων αλγεβρικών παραστάσεων.

*Άμεση συνέπεια αυτού είναι να μπορώ να κάνω όλες τις πράξεις στις ρητές παραστάσεις και φυσικά να τις απλοποιώ*

Γ. Κάνω εύκολα ορισμένες πράξεις χωρίς υπολογιστή

**Ξεκινώντας** μετρώ πόσους όρους έχω [ οι όροι χωρίζονται με + ή - ]

### 2 ΟΡΟΙ

1. **Κοινός παράγοντας** (σύμφωνα με την επιμεριστική ιδιότητα)

$$9x-18 = 9x-9\cdot 2 = 9(x-2)$$

$$12\alpha\beta^2 - 6\alpha\beta = 6\alpha\beta (2\beta - 1)$$

δεν ξεχνώ ότι αν βγαίνει όλος ο όρος κοινός παράγοντας, στη θέση του μένει μέσα στην παρένθεση το 1

$$(\chi-3)^2 - (\chi-3) = (\chi-3) [(\chi-3)-1] = (\chi-3) (\chi-3-1) = (\chi-3)(\chi-4)$$

Κοινός παράγοντας ολόκληρη παρένθεση

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

$$\chi^2 - 25 = \chi^2 - 5^2 = (\chi + 5) (\chi - 5)$$

$$4\chi^2 - (\chi - 1)^2 = (2\chi)^2 - (\chi-1)^2 = [2\chi+(\chi-1)] [2\chi-(\chi-1)] = (2\chi+\chi-1) (2\chi-\chi+1) = (3\chi-1) (\chi+1)$$

**3. Συνδυασμός των 1,2**

$$5\alpha^2 - 20\beta^2 = 5 (\alpha^2 - 4\beta^2) = 5 (\alpha + 2\beta) (\alpha - 2\beta)$$

**4. Άθροισμα ή διαφορά κύβων  $\alpha^3 + \beta^3$  και  $\alpha^3 - \beta^3$**  (Θα το μάθουμε στην Α Λυκείου)

**3 ΟΡΟΙ**

**1. Κοινός παράγοντας από όλους τους όρους**

**2. Ανάπτυγμα των ταυτοτήτων  $(\alpha + \beta)^2$  ή  $(\alpha - \beta)^2$**

$$\begin{array}{ccc} \chi^2 + 8\chi + 16 = (\chi + 4)^2 & & \\ \downarrow & & \downarrow \\ (\chi)^2 & & (4)^2 \\ \underbrace{\hspace{2cm}} & & \\ 2 \cdot \chi \cdot 4 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 9\alpha^2 + 25\beta^2 - 30\alpha\beta = (3\alpha - 5\beta)^2 & & \\ \downarrow & & \downarrow \\ (3\alpha)^2 & & (5\beta)^2 \\ \underbrace{\hspace{2cm}} & & \\ 2 \cdot 3\alpha \cdot 5\beta & & \end{array}$$

### 3. Συνδυασμός των 1,2

$$5\chi^2 - 20\chi\psi + 20\psi^2 = 5(\chi^2 - 4\chi\psi + 4\psi^2) = 5(\chi - 2\psi)^2$$

### 4. Τριώνυμο της μορφής $\chi^2 + \kappa\chi + \lambda = (\chi + \alpha)(\chi + \beta)$

Ψάχνω 2 αριθμούς  $\alpha$  και  $\beta$  με άθροισμα το  $\kappa$  και γινόμενο το  $\lambda$

$\chi^2 - 5\chi + 6 = (\chi - 3)(\chi - 2)$	Οι αριθμοί που έχουν	άθροισμα	γινόμενο
		-5	6

*είναι ο -3 και ο -2*

### 5. Διάσπαση των 3 όρων σε 4 και ομαδοποίηση

$$\chi^2 - 7\chi + 10 = \chi^2 - 5\chi - 2\chi + 10 = \chi(\chi - 5) - 2(\chi - 5) = (\chi - 5)(\chi - 2)$$

## 4 ΟΡΟΙ

### 1. Ομαδοποίηση 2-2

*θα προσέχω να βγάζουν ίδιο κοινό παράγοντα*

$$\chi^3 - 6\chi^2 + 5\chi - 30 = \chi^2(\chi - 6) + 5(\chi - 6) = (\chi - 6)(\chi^2 + 5)$$

### 2. Ομαδοποίηση 3-1

*οι 3 θα πρέπει να είναι ανάπτυγμα  $(\alpha \pm \beta)^2$*

$$\chi^2 - 10\chi + 25 - \psi^2 = (\chi - 5)^2 - \psi^2 = (\chi - 5 + \psi)(\chi - 5 - \psi)$$

## 5 ΟΡΟΙ και πάνω

Εφαρμόζω ομαδοποίηση και συνδυασμούς όλων των παραπάνω

### 2 όροι με 3

$$\chi + \psi - \chi^2 - 2\chi\psi - \psi^2 = (\chi + \psi) - (\chi^2 + 2\chi\psi + \psi^2) = (\chi + \psi) - (\chi + \psi)^2 =$$

$$(\chi + \psi) [1 - (\chi + \psi)] = (\chi + \psi) (1 - \chi - \psi)$$

### 3 όροι με 3

δου αναπτύγματα  $(\alpha \pm \beta)^2$  και μετά διαφορά τετραγώνων

$$\alpha^2 + 6\alpha\beta + 9\beta^2 - \chi^2 + 4\chi - 4 = (\alpha^2 + 6\alpha\beta + 9\beta^2) - (\chi^2 - 4\chi + 4) = (\alpha + 3\beta)^2 - (\chi - 2)^2 =$$

$$[(\alpha + 3\beta) + (\chi - 2)] [(\alpha + 3\beta) - (\chi - 2)] = (\alpha + 3\beta + \chi - 2) (\alpha + 3\beta - \chi + 2)$$

### **Να θυμάμαι πάντα**

1. Τον κοινό παράγοντα
2. Βγάζοντας το (-) έξω από παρένθεση μπορώ να εμφανίζω ταυτότητες ή κοινούς παράγοντες που δεν βλέπω με την πρώτη ματιά
3. Δεν αναπτύσσω τις  $(\alpha \pm \beta)^2$ ,  $(\alpha \pm \beta)^3$  παρά μόνο αν δεν μπορώ να κάνω τίποτε άλλο

Δεκέμβριος 2014

Ιωάννα Μανώλη