

ΠΑΡΑΓΟΝΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΥΩΝΥΜΩΝ

Για να παραγοντοποιήσουμε μια παράσταση βλέπουμε αν είναι :

1. Διαφορά τετραγώνων (πρέπει να έχουμε δύο όρους , ένα πλην και τα γράμματα σε άρτια (ζυγή) δύναμη, ή κάποια άλλη ταυτότητα.
π.χ. α) $25x^2 - 16 = 5^2 \cdot x^2 - 4^2 = (5x)^2 - 4^2 = (5x - 4)(5x + 4)$
β) $-x^2 + 5 = 5 - x^2 = (\sqrt{5})^2 - x^2 = (\sqrt{5} - x)(\sqrt{5} + x)$
γ) $2x^2 - 18$. Σε αυτή την περίπτωση μας συμφέρει πρώτα να βγάλουμε κοινό παράγοντα και μετά να κάνουμε διαφορά τετραγώνων. Δηλαδή :
 $2x^2 - 18 = 2(x^2 - 9) = 2(x^2 - 3^2) = 2(x - 3)(x + 3)$.
2. Τριώνυμο (Πολυώνυμο μιας μεταβλητής 2^{ου} βαθμού με τρεις όρους , δηλαδή $ax^2 + bx + \gamma$).
Για να παραγοντοποιήσουμε ένα τριώνυμο ,εφ' όσον παραγοντοποιείται , χρησιμοποιούμε τον τύπο :
 $ax^2 + bx + \gamma = a(x - x_1)(x - x_2)$, (1) όπου x_1, x_2 είναι οι ρίζες του τριωνύμου που δίνονται από τον τύπο $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4a\gamma}}{2a}$. π.χ. Δίνεται το τριώνυμο $2x^2 - x - 1$. Έχουμε $a = 2, b = -1, \gamma = -1$.
$$\Delta = b^2 - 4a\gamma = (-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-1) = 1 + 8 = 9. \quad x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{9}}{2 \cdot 2} = \frac{1 \pm 3}{4} = \begin{cases} \frac{1+3}{4} = \frac{4}{4} = 1 \\ \frac{1-3}{4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} \end{cases} \text{ άρα}$$

 $x_1 = 1 \text{ και } x_2 = -\frac{1}{2}$.
Οπότε η (1) γίνεται $ax^2 + bx + \gamma = a(x - 1) \cdot (x + \frac{1}{2})$.
3. Κοινοί παράγοντες ή κοινοί παράγοντες κατά ομάδες. π.χ.
α) $3x^2 + 9x = 3x(x + 3)$,
β) $25x^3 - 5x^2 = 5x^2(5x - 1)$
γ) $2x^4 - 2x^3 + 3x - 3 = 2x^3(x - 1) + 3(x - 1) = (x - 1)(2x^3 + 3)$.