

Παραγοντοποίηση

6ο Φύλλο Εργασίας

Καθηγητής: Νικόλαος Δ. Κατοίπης

Χαρακτηριστικές περιπτώσεις παραγοντοποίησης

Κοινός παράγοντας

Να παραγοντοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

▷ **Επιμεριστική ιδιότητα:**

$$\alpha\beta + \alpha\gamma = \alpha(\beta + \gamma)$$

$$\alpha\beta - \alpha\gamma = \alpha(\beta - \gamma)$$

1. $2x^2 - 12x =$

.....

2. $6\alpha^2\beta - 8\alpha\beta^2 =$

.....

3. $2(x - 3) + \alpha(3 - x) =$

.....

.....

4. $x(y + 2) - y - 2 =$

.....

.....

5. $x(x - 5) - x + 5 =$

.....

.....

▷ **Χρήσιμες σχέσεις:**

$$\alpha - \beta = -(\beta - \alpha)$$

$$-\alpha - \beta = -(\alpha + \beta)$$

Κοινός παράγοντας κατά ομάδες

Να παραγοντοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

1. $\alpha x - \alpha y + \beta x - \beta y =$

.....

.....

2. $3x^3 - 12x^2 + 5x - 20 =$

.....

.....

3. $4x^2 - 8x - \alpha x + 2\alpha =$

.....

.....

4. $x^3 + x^2 + x + 1 =$

.....

.....

5. $x^3 - x^2 - x + 1 =$

.....

.....

6. $12x^2 - 8xy - 15x + 10y =$

.....

.....

▷ **Παράδειγμα παραγοντοποίησης κατά ομάδες:**

$$\alpha x + \alpha y + \beta x + \beta y =$$

$$\alpha(x + y) + \beta(x + y) =$$

$$(x + y)(\alpha + \beta).$$

Διαφορά τετραγώνων

Να παραγοντοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

▷ **Διαφορά τετραγώνων:**

$$\alpha^2 - \beta^2 = (\alpha - \beta)(\alpha + \beta)$$

1. $x^2 - 9 =$

.....

2. $25x^2 - 4 =$

.....

$$3. \frac{x^2}{9} - \frac{4}{25} =$$

$$5. (x + 6)^2 - 9(x + 1)^2 =$$

$$4. 64 - (x + 2)^2 =$$

$$6. x^2 - 5 =$$

Ανάπτυγμα τετραγώνου

Να παραγοντοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

$$1. x^2 - 2x + 1 =$$

$$4. \frac{1}{4} + x + x^2 =$$

$$2. x^2 + 20x + 100 =$$

$$5. 4x^2 - 12xy + 9y^2 =$$

$$3. 9 + 6\alpha + \alpha^2 =$$

$$6. (\alpha + 5)^2 + 2(\alpha + 5) + 1 =$$

▷ **Ανάπτυγμα τετραγώνου:**

$$(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2$$

$$(\alpha - \beta)^2 = \alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2$$

Παραγοντοποίηση τριωνύμου

Να παραγοντοποιήσετε τα τριώνυμα:

$$1. x^2 + 6x + 8 =$$

$$3. y^2 - y - 12 =$$

$$2. x^2 - 4x + 3 =$$

$$4. x^2 - 2x - 3 =$$

▷ **Χρήσιμη ταυτότητα:**

$$x^2 + (\alpha + \beta)x + \alpha\beta =$$

$$(x + \alpha)(x + \beta)$$

Σύνθετες αλγεβρικές παραστάσεις

Να παραγοντοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

$$1. \alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2 - 1 =$$

$$4. 2x^2 - 50 + x^3 - 5x^2 =$$

$$2. x^2 - 4x + 4 - y^2 =$$

$$5. (x^2 + 25)^2 - 100x^2 =$$

$$3. (x - y)^3 + (y - x) =$$

Δύο όροι: διαφορά τετραγώνων

Τρεις όροι: ανάπτυγμα τετραγώνου ή τριώνυμο

Τέσσερις ή

περισσότεροι όροι: χωρίζουμε σε ομάδες ισάριθμων όρων ή σε ομάδες (3 όροι: 1 όρος)

Στην παραγοντοποίηση **πάντα** θα ελέγχουμε αν οι όροι της αλγεβρικής παράστασης έχουν **κοινό παράγοντα**.
Έστερα, από το πλήθος των όρων έχουμε τα εξής συμπεράσματα:

“Ο Αρχιμήδης θα μνημονεύεται, όταν ο Αισχύλος θα έχει ξεχαστεί, γιατί, ενώ οι γλώσσες πεθαίνουν, οι μαθηματικές ιδέες είναι διαχρονικές.”

Godfrey Harold Hardy, 1877-1947, Άγγλος μαθηματικός.