

## Πολυώνυμα

Καλούμε **πολυώνυμο του x** κάθε παράσταση της μορφής:

$$\alpha_n x^n + \alpha_{n-1} x^{n-1} + \dots + \alpha_1 x + \alpha_0,$$

όπου  $n$  είναι ένας φυσικός αριθμός και  $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n$  είναι πραγματικοί αριθμοί.

Κάθε πραγματικός αριθμός θεωρείται πολυώνυμο.

Ας σημειώσουμε (με Ν(ναι) ή Ο(όχι)) τις παραστάσεις που είναι πολυώνυμα:

$x^3 + 4x^2 - 6x - 7$ .....	$-3x + 4$ .....
$2x^4 - 3x - 7$ .....	$x^{-4} + 3x^2 - 5x - 1$ .....
$4x + 5 - \frac{7}{x}$ .....	$9$ .....

Κάθε πολυώνυμο συμβολίζεται με ένα γράμμα και δίπλα σε παρένθεση τη μεταβλητή που περιέχει.

Για παράδειγμα το  $x^3 + 4x^2 - 6x - 7$  μπορούμε να το συμβολίσουμε με  $P(x)$  ή  $Q(x)$  κ.τ.λ.

Το  $3\omega^3 - 2\omega - 7$  μπορούμε να το συμβολίσουμε με  $K(\omega)$  ή  $P(\omega)$  κ.τ.λ.

\*\*\*\*\*

Για το πολυώνυμο  $P(x) = \alpha_n x^n + \alpha_{n-1} x^{n-1} + \dots + \alpha_1 x + \alpha_0$  τα μονώνυμα  $\alpha_n x^n, \alpha_{n-1} x^{n-1}, \dots, \alpha_1 x, \alpha_0$  λέγονται **όροι** του πολυωνύμου και οι αριθμοί  $\alpha_n, \alpha_{n-1}, \dots, \alpha_1, \alpha_0$  **συντελεστές** αυτού.

Ειδικότερα ο  $\alpha_0$  λέγεται **σταθερός όρος** του πολυωνύμου.

Για παράδειγμα στο πολυώνυμο  $P(x) = 2x^3 - x^2 + 3x + 5$  οι όροι είναι:

το  $2x^3$ , το  $-x^2$ , το  $3x$  και το  $5$ .

Ο συντελεστής του  $x^3$  είναι.....,

ο συντελεστής του  $x^2$  είναι.....,

ο συντελεστής του  $x$  είναι..... και ο σταθερός όρος είναι.....

Οι πραγματικοί αριθμοί, λέγονται **σταθερά πολυώνυμα**.

Για παράδειγμα τα  $P(x)=-2$ ,  $Q(x)=0,3$  είναι σταθερά πολυώνυμα.

Ειδικά το σταθερό πολυώνυμο  $0$  λέγεται **μηδενικό πολυώνυμο**.

\*\*\*\*\*

Βαθμός του πολυωνύμου  $P(x)=\alpha_n x^n + \alpha_{n-1} x^{n-1} + \dots + \alpha_1 x + \alpha_0$  με  $\alpha_n \neq 0$  είναι ο μεγαλύτερος εκθέτης της μεταβλητής, δηλαδή το  $n$ .

Για παράδειγμα το πολυώνυμο  $P(x) = 2x^3 - x^2 + 3x + 5$  είναι  $3^{ου}$  βαθμού,

το  $Q(x) = 2x^5 - x^4 + x + 2$  είναι  $5^{ου}$  βαθμού.

Το μηδενικό πολυώνυμο δεν έχει βαθμό ενώ τα άλλα σταθερά πολυώνυμα έχουν βαθμό  $0$ .

Ας βρούμε τον βαθμό των παρακάτω πολυωνύμων:

(Σημειώνετε αριθμό, ενώ αν κάποιος δεν έχει γράφεται: «-»)

$$P(x) = x^3 - 5x^2 + x - 2 \dots\dots\dots$$

$$Q(x) = 2x + 9 \dots\dots\dots$$

$$K(x) = 4 \dots\dots\dots$$

$$P(x) = 0 \dots\dots\dots$$

Να αντιστοιχίσετε κάθε πρόταση της 1<sup>ης</sup> στήλης με μία πρόταση της 2<sup>ης</sup> στήλης ώστε να προκύψει μια αληθής πρόταση.

- Το  $P(x) = x^3 - x^2 + 2x + 8$
- Το  $Q(x) = 2x + 5$
- Στο  $K(\omega) = \omega^2 + \omega - 3$
- Στο  $P(x) = -2x^3 - 7x - 1$
- Στο  $P(\omega) = \omega^5 + 3\omega^2 - \omega + 7$
- Ο σταθερός όρος είναι το -3
- Ο συντελεστής του  $x$  είναι το -7
- Έχει 4 όρους και είναι 3<sup>ου</sup> βαθμού
- Έχει μόνο 2 όρους
- Ο σταθερός όρος είναι το 7