

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:

$$x^3 + 4x^2 - 6x - 7 \dots\dots\dots -3x + 4 \dots\dots\dots$$

$$2x^4 - 3x - 7 \dots\dots\dots x^{-4} + 3x^2 - 5x - 1 \dots\dots\dots$$

$$4x + 5 - \frac{7}{x} \dots\dots\dots 9 \dots\dots\dots$$

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 α_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 $P(x)=a_nx^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1x + a_0$ με $a_n \neq 0$ 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 κάποιο δεν έχει γράφετε: «-»)

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

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

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

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

Να αντιστοιχίσετε κάθε πρόταση της 1^{ης} στήλης με μία πρόταση της 2^{ης} 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^{ου} βαθμού
- Έχει μόνο 2 όρους
- Ο σταθερός όρος είναι το 7