

Πολυώνυμα 2

Αριθμητική τιμή πολυωνύμου

Αν σε ένα πολυώνυμο $P(x)$ αντικαταστήσω το x με την τιμή p τότε η τιμή $P(p)$ είναι η αριθμητική τιμή του πολυωνύμου για $x=p$.

Για παράδειγμα, αν $P(x) = x^3 + 2x - 1$ τότε:

$$P(1) = 1^3 + 2 \cdot 1 - 1 = 1 + 2 - 1 = 2$$

$$P(0) = 0^3 + 2 \cdot 0 - 1 = 0 + 0 - 1 = -1$$

$$P(-2) = (-2)^3 + 2 \cdot (-2) - 1 = -8 - 4 - 1$$

Ίσα Πολυώνυμα

Δύο πολυώνυμα θα λέμε ότι είναι **ίσα** αν είναι του ίδιου βαθμού και οι συντελεστές των ομοβάθμιων όρων είναι ίσοι.

Ας ελέγξουμε αν τα πολυώνυμα $P(x)$ και $Q(x)$ είναι ίσα:

Συμπληρώστε με Ν(ναι) ή Ο(όχι)

$$P(x) = x^3 - 3x + 5 \text{ και } Q(x) = x^3 + 3x^2 + 5 \quad \text{.....}$$

$$P(x) = x^2 + 2x + 7 \text{ και } Q(x) = 2x + x^2 + 7 \quad \text{.....}$$

$$P(x) = x^4 + 4x^3 + 7x^2 - 2 \text{ και } Q(x) = x^6 + 4x^3 + 7x - 2 \quad \text{.....}$$

Πρόσθεση – Αφαίρεση- Πολλαπλασιασμός Πολυωνύμων

Μπορούμε να προσθέσουμε να αφαιρέσουμε ή να πολλαπλασιάσουμε πολυώνυμα όπως φαίνεται στα παρακάτω παραδείγματα:

$$\begin{aligned}
 &(x^3 + 3x^2 - 5x - 7) + (2x^2 + 5x - 1) = \\
 &x^3 + 3x^2 - 5x - 7 + 2x^2 + 5x - 1 = \\
 &x^3 + \underbrace{3x^2 + 2x^2}_{5x^2} - \underbrace{5x + 5x}_{0x} - \underbrace{7 - 1}_{-8} = x^3 + 5x^2 - 8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &(x^3 + 3x^2 - 5x - 7) - (2x^2 + 5x - 1) = \\
 &x^3 + 3x^2 - 5x - 7 - 2x^2 - 5x + 1 = \\
 &x^3 + \underbrace{3x^2 - 2x^2}_{x^2} - \underbrace{5x - 5x}_{-10x} - \underbrace{7 + 1}_{-6} = x^3 + x^2 - 10x - 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &(x^2 - 2x + 5) \cdot (x + 3) = \\
 &x^2 \cdot x + 3 \cdot x^2 - 2x \cdot x - 2x \cdot 3 + 5 \cdot x + 5 \cdot 3 = \\
 &x^3 + 3x^2 - 2x^2 - 6x + 5x + 15 = \\
 &x^3 + x^2 - x + 15
 \end{aligned}$$

Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λάθος (Λ)

1. Αν το $P(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 2$ είναι ίσο με το $Q(x) = x^v + 3x^2 - 5x + \mu$, τότε $v=3$ και $\mu=2$.
2. Τα πολυώνυμα $P(x) = x^3 + 2$ και $Q(x) = x^2 + 2$ είναι ίσα.
3. Τα πολυώνυμα $P(x) = x^3 + 5x + 2$ και $Q(x) = 5x + 2 + x^3$ είναι ίσα.
4. Για το $P(x) = x^3 + 5x + 2$ ισχύει ότι $P(0) = 2$
5. Για το $Q(x) = x^2 + 2$ ισχύει ότι $Q(1) = 4$
6. $(x^2 + x)(x - 3) = x^3 - 3x^2 + x^2 - 3x$
7. $(x^2 + 2x + 3) - (x^2 + 3) = 2x$