Πολυώνυμα – Νέοι όροι

$3x^2y$, $5x^2$ → μονώνυμα, $7x^2$

→ συντελεστής.

$\text{βαθ}(5x^2) = 2$

Πολυώνυμο = άθροισμα μονωνύμων που δεν είναι όμοια

$P(x) = 5x^2 - 7x + 2$

$A(x) = 5x^{-2} + 3x^{1/2} + 1$ ΌΧΙ

Βαθμός πολυωνύμου = ο μεγαλύτερος από τους βαθμούς των όρων του

$P(x) = 5x^2 - 7x + 2$

$\text{βαθ}\,P(x) = 2$

$Q(x) = 5x^2 - 7x^3 + 2 - 5x$

$= -7x^3 + 5x^2 - 5x + 2$

$\text{βαθ}\,Q(x) = 3$

Ανηγμένη μορφή πολυωνύμου.

$S(x) = 5x + 2x^3 - 7x + 6x^2 - 2$

$S(x) = 2x^3 + 6x^2 - 2x - 2$

Συμβολισμός: $P(x) = ax^2+bx+\gamma$, $a\neq 0 \Rightarrow \text{bαθ}\, P(x) = 2$

$P(x) = a_2x^2+a_1x+a_0$

$Q(x) = a_\nu x^\nu + a_{\nu-1}x^{\nu-1} + \dots + a_1x + a_0$, $a_\nu \neq 0 \Rightarrow \text{bαθ}\, P(x) = \nu$

<u>Ισότητα πολυωνύμων:</u> Λέμε $P(x) = Q(x)$ όταν

$\text{bαθ}\, P(x) = \text{bαθ}\, Q(x)$ και οι συντελεστές των ομοίων όρων είναι ίσοι.

<u>Π.χ.</u> $P(x) = a_3x^3+a_2x^2+a_1x+a_0$ $\quad Q(x) = -5x+7x^2+2$

$= 7x^2-5x+2$.

$P(x) = Q(x)$ [Σωστή], Πρέπει $a_3 = 0$, $a_2 = 7$, $a_1 = -5$, $a_0 = 2$

Έστω $w(x) = 5 = 5\cdot x^0$ μηδενικού βαθμού ή σταθερό πολυώνυμο.

$S(x) = 0$ μηδενικό πολυώνυμο - δεν ορίζεται ο βαθμός του

Αριθμητική τιμή πολυωνύμου:

$$P(x) = x^3 - 3x^2 + x + 1$$

$$P(-2) = (-2)^3 - 3\cdot(-2)^2 + (-2) + 1 = -8 - 3\cdot 4 - 2 + 1 = 8 - 12 - 2 + 1 = -5$$

$$P(1) = 1^3 - 3\cdot 1^2 + 1 + 1 = 1 - 3 + 1 + 1 = 0. \Longrightarrow 1 \text{ ρίζα του } P(x)$$

Αν $P(x) = ax^2 + bx + \gamma$, $a \neq 0$

έχουμε μέθοδο (τύπο) για τις ρίζες του.

$$\Delta = b^2 - 4a\gamma > 0 \Longrightarrow x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Ένα πολυώνυμο δεν μπορεί να έχει πλήθος ριζών μεγαλύτερο από τον βαθμό του.

<u>π.χ.</u> $P(x) = 5x - 2$

$5x - 2 = 0 \Leftrightarrow$

$5x = 2 \Leftrightarrow$

$x = 2/5$

Πολλαπλασιασμός πολυωνύμων.

$$(x^2-3x+1)\cdot(2x+1) = 2x^3+x^2-6x^2-3x+2x+1 =$$

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

$$(x^7+\dots)\cdot(x^2+\dots) = x^7\cdot x^2 \dots x^9$$

$$\text{bαθ}(P(x)\cdot Q(x)) = \text{bαθ}\,P(x) + \text{bαθ}\,Q(x)$$

Θεωρία
Σελ. 128 – 131
Ασκήσεις.
Σελ. 131
ασκ. 3, 4, 5

ασκ. 6 / Σελ. 131

$P(x) = x^3-kx^2+5x+k$

$k = ?$ 2 ρίζα

2 ρίζα του $P(x) \Leftrightarrow$

$P(2) = 0 \Leftrightarrow$

$2^3 - k\cdot 2^2 + 5\cdot 2 + k = 0 \Leftrightarrow$

$8 - 4k + 10 + k = 0 \Leftrightarrow$

$-3k = -18$

$\boxed{k = 6}$