POLINOMI SA JEDNOM PROMENLJIVOM

Oblika su:

$$\boxed{P(x) = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \ldots + a_1 x + a_0}$$

Ovaj oblik se dobija "sredjivanjem" polinoma (sabiranjem, oduzimanje...) i naziva se kanonički, *x*-je promenljiva, $a_n, a_{n-1}, \ldots, a_0$ su koeficijenti (konstante), *n* je prirodan broj ili nula.

Ako je $a_n \neq 0$, onda kažemo da je polinom *P* stepena *n* , pa je a_n "najstariji'' koeficijenat.

Primer: $P(x) = 4x^3 + 6x^2 - 2x + 7$

- ovaj polinom je stepena 3 a najstariji koeficijenat je 4.

- **zanimljivo** je da se član bez *x*-sa, takozvani slobodni član dobija kad umesto x stavimo 0, tj. $P(0) = 4 \cdot 0^3 + 6 \cdot 0^2 - 2 \cdot 0 + 7 = 7 \rightarrow \quad P(0) = 7$, ili za polinom $P(x) = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \ldots + a_1 x + a_0 \rightarrow P(0) = a_0$

- takodje ako umesto x stavimo 1 imamo $P(1) = a_n + a_{n-1} + \ldots + a_0$

SABIRANJE I ODUZIMANJE POLINOMA:

Primer: $P(x) = 3x^3 - 4x^2 + 6x - 7$

$Q(x) = 4x^3 - 2x^2 + 12x + 3$

$P(x) + Q(x) = (3x^3 - 4x^2 + 6x - 7) + (4x^3 - 2x^2 + 12x + 3)$

$= \underline{3x^3} - \underline{\underline{4x^2}} + \underline{\underline{\underline{6x}}} - 7 + \underline{4x^3} - \underline{\underline{2x^2}} + \underline{\underline{\underline{12x}}} + 3$

= krenemo sa sabiranjem članova sa najvećim stepenom pa dok ne dodjemo do ''slobodnih članova'', to jest onih bez *x*-sa

$$\boxed{= 7x^3 - 6x^2 + 18x - 4}$$

$P(x) - Q(x) = (3x^3 - 4x^2 + 6x - 7) - (4x^3 - 2x^2 + 12x + 3)$

= **pazi: Minus ispred zagrade menja znak <u>svim</u> članovima u zagradi**

$= \underline{3x^3} - \underline{\underline{4x^2}} + \underline{\underline{\underline{6x}}} - 7 - \underline{4x^3} + \underline{\underline{2x^2}} - \underline{\underline{\underline{12x}}} - 3$

$= \boxed{-x^3 - 2x^2 - 6x - 10}$

Najbolje je da podvlačite **slične monome** kako se ne bi desila greška u sabiranju (oduzimanju)

<u>**MNOŽENJE POLINOMA**</u>

Primer 1. Pomnožiti sledeće polinome:

$$P(x) = 2x - 3$$
$$Q(x) = x^2 + 4x - 7$$

Rešenje:

$$P(x) \cdot Q(x) = (2x - 3) \cdot (x^2 + 4x - 7)$$

Kako množiti?

Množi se ''svaki sa svakim''. **Najbolje je da prvo odredimo znak** $(+ \cdot + = +,\ - \cdot - = +,$ $+ \cdot - = -,\ - \cdot + = -)$, onda pomnožimo brojke ispred nepoznatih i na kraju nepoznate. Naravno da je $x \cdot x = x^2$, $x^2 \cdot x = x^3$, $x^2 \cdot x^2 = x^4$, itd. (ovde koristimo pravila iz stepenovanja: $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$)
Vratimo se na zadatak:

$$(2x - 3) \cdot (x^2 + 4x - 7) =$$

sad saberemo (oduzmemo) slične monome

$$\underline{2x^3} + \underline{\underline{8x^2}} \underline{\underline{\underline{-14x}}} \underline{\underline{-3x^2}} \underline{\underline{\underline{-12x}}} + 21 =$$

$$= 2x^3 + 5x^2 - 26x + 21$$

Primer 2. Pomnožiti sledeće polinome:

$$A(x) = -x^2 + 4x - 7$$
$$B(x) = 2x^2 + 5x + 1$$

Rešenje:

$$A(x) \cdot B(x) = (-x^2 + 4x - 7) \cdot (2x^2 + 5x + 1)$$
$$= -2x^4 - 5x^3 - x^2 + 8x^3 + 20x^2 + 4x - 14x^2 - 35x - 7$$
$$= -2x^4 + 3x^3 + 5x^2 - 31x - 7$$

Zadaci za vežbanje: Zbirka zadataka i testova za prvi razred gimnazija i tehničkih škola, izdavač Krug. Racionalni algebarski izrazi - zadatak br: 479, 480, 481, 483.