

3. UČENIK UME DA SABIRA, ODUZIMA I MNOŽI MONOME

Izrazi koji su sagradjeni pomoću brojeva, promenljivih (najčešće x ili y , može i a, b, c, \dots) i operacija

$+, -, \cdot, :$ (može i sa stepenom) nazivaju se **racionalni algebarski izrazi**.

Polinomi su ustvari jedna vrsta racionalnih algebarskih izraza.

Čuli smo za izraze monom, binom, trinom, pa da najpre objasnimo šta oni znače.

Monom ima samo jedan član, na primer: $4, -\frac{3}{2}, 3x, 8x^3y^{12}, \frac{a}{b}, -\frac{2x}{5y^2}$, itd.

Pazite, kad brojeve i nepoznate vežemo sa \cdot i $:$ opet je to monom.

Binom ima dva člana i nastaje tako što povežemo sa $+$ ili $-$ dva monoma.

Na primer: $-3x^2 + 4x$ ili $8x^3y^2 - \frac{7x}{5y^2}$ itd.
 $\underbrace{-3x^2}_{\text{monom}} + \underbrace{4x}_{\text{monom}}$ sve zajedno je binom
 $\underbrace{8x^3y^2}_{\text{monom}} - \underbrace{\frac{7x}{5y^2}}_{\text{monom}}$ sve zajedno je binom

Trinom ima tri člana i nastaje tako što povežemo sa $+$ ili $-$ tri monoma.

Na primer: $-3x^2 + 4x - 5$ ili $8x^3y^2 - \frac{7x}{5y^2} + 32$ itd.
 $\underbrace{-3x^2}_{\text{monom}} + \underbrace{4x}_{\text{monom}} - \underbrace{5}_{\text{monom}}$ sve zajedno je trinom
 $\underbrace{8x^3y^2}_{\text{monom}} - \underbrace{\frac{7x}{5y^2}}_{\text{monom}} + \underbrace{32}_{\text{monom}}$ sve zajedno je trinom

Na osnovnom nivou znanja naš prvi posao je da naučimo da sabiramo i oduzimamo slične monome.

Slični monomi imaju istu promenljivu(ili promenljive) koje moraju da budu istog stepena.

Na primer, slični monomi su :

$$-2x^2, \frac{2}{3}x^2, -\frac{5}{8}x^2, x^2, \text{itd}$$

$$4xy^2, \frac{7}{12}xy^2, -5xy^2, xy^2, \text{itd}$$

Primer 1.

Medju datim monomima $-3y^2, 10x, \frac{7}{12}xy^2, -5xy^2, \frac{3}{4}x, 3y^2, 3x$ **odredi slične** .

Rešenje:

$$\boxed{-3y^2}, 10x, \frac{7}{12}xy^2, -5xy^2, \frac{3}{4}x, \boxed{3y^2}, 3x \text{ su slični jer imaju nepoznatu } y^2$$

$$-3y^2, \boxed{10x}, \frac{7}{12}xy^2, -5xy^2, \boxed{\frac{3}{4}x}, 3y^2, \boxed{3x} \text{ su slični jer imaju nepoznatu } x$$

$$-3y^2, 10x, \boxed{\frac{7}{12}xy^2}, \boxed{-5xy^2}, \frac{3}{4}x, 3y^2, 3x \text{ su slični jer imaju } xy^2$$

Što se tiče sabiranja i oduzimanja monoma, važi pravilo:

Smemo da sabiramo i oduzimamo samo slične monome!

Primer 2.

Izračunaj:

a) $2x^2 + 5x^2 =$

b) $-7y + 3y =$

c) $-3xy - 7xy =$

d) $\frac{3}{7}z^3 + \frac{4}{7}z^3 =$

e) $x^{10} - 5x^{10} =$

f) $3x^2 - 10x =$

Rešenje:

a) $2x^2 + 5x^2 = \boxed{7x^2}$

b) $-7y + 3y = \boxed{-4y}$

c) $-3xy - 7xy = \boxed{-10xy}$

d) $\frac{3}{7}z^3 + \frac{4}{7}z^3 = \frac{3+4}{7}z^3 = \frac{7}{7}z^3 = 1z^3 = \boxed{z^3}$

e) $x^{10} - 5x^{10} = 1x^{10} - 5x^{10} = \boxed{-4x^{10}}$

f) $3x^2 - 10x =$ Ne može da se sabira, zato što nisu slični monomi!

Što se tiče množenja monoma, najbolje da radimo:

$$+ \cdot + = +$$

- Najpre odredimo koji će biti znak:

$$- \cdot - = +$$

$$+ \cdot - = -$$

$$- \cdot + = -$$

- Onda pomnožimo brojeve ispred nepoznatih

- Na kraju pomnožimo nepoznate koristeći poznato pravilo zastepenovanje: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
(Naravno, kad nema da piše izložilac, znamo da je to 1, $a = a^1$)

Primer 3.

Izračunaj:

a) $2x^2 \cdot (-x^3) =$

b) $-3y \cdot (2y) =$

c) $\frac{4}{9}z^4 \cdot \frac{3}{8}z =$

d) $(-2a) \cdot \left(-\frac{1}{4}a^3\right) =$

Rešenje:

$$a) 2x^2 \cdot (-x^3) = \boxed{+2}x^2 \cdot (\boxed{-1}x^3) = -2x^{3+2} = \boxed{-2}x^5 \rightarrow \text{Prvo radimo sa brojevima, pa onda nepoznate...}$$

$$b) -3y \cdot (2y) = \boxed{-3}y^1 \cdot (\boxed{+2}y^1) = -6y^{1+1} = \boxed{-6}y^2$$

$$c) \frac{4}{9}z^4 \cdot \frac{3}{8}z = \frac{4}{9}z^4 \cdot \frac{3}{8}z^1 = \frac{\cancel{4}^1}{\cancel{9}_3} \cdot \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{8}_2} z^{4+1} = \boxed{\frac{1}{6}}z^5$$

$$d) (-2a) \cdot \left(-\frac{1}{4}a^3\right) = (-2a^1) \cdot \left(-\frac{1}{4}a^3\right) = +\frac{\cancel{2}^1}{\cancel{4}_2} \cdot \frac{1}{\cancel{4}_2} a^{1+3} = \boxed{\frac{1}{2}}a^4$$

Što se tiče deljenja sličnih monoma, postupak je analogan:

$$+ : + = +$$

- Najpre odredimo koji će biti znak:

$$- : - = +$$

$$+ : - = -$$

$$- : + = -$$

- Onda podelimo brojeve ispred nepoznatih

- Na kraju podelimo nepoznate koristeći poznato pravilo zastepenovanje: $a^m : a^n = a^{m-n}$
(Naravno , kad nema da piše izložilac, znamo da je to 1, $a = a^1$)

Primer 4.**Izračunaj:**

$$a) (-12x^3) : (-4x) =$$

$$b) 10y^8 : (-5y^5) =$$

$$c) \left(\frac{2}{3}z^4\right) : \left(\frac{4}{9}z^3\right) =$$

Rešenje:

$$a) (-12x^3) : (-4x) = (\boxed{-12}x^3) : (\boxed{-4}x^1) = +3x^{3-1} = 3x^2 \rightarrow \text{Broj sa brojem, pa onda nepoznate.}$$

$$b) \boxed{10}y^8 : (\boxed{-5}y^5) = -2y^{8-5} = \boxed{-2}y^3$$

$$c) \left(\frac{2}{3}z^4\right) : \left(\frac{4}{9}z^3\right) = \frac{2}{3} : \frac{4}{9}z^{4-3} = \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{4}_2} \cdot \frac{\cancel{9}^3}{\cancel{3}_1} z^1 = \frac{3}{2}z^1 = \boxed{\frac{3}{2}}z$$