

3. UČENIK ZNA I PRIMENJUJE FORMULE ZA RAZLIKU KVADRATA I KVADRAT BINOMA, UVEŽBANO TRANSFORMIŠE ALGEBARSKÉ IZRAZE I SVODI IH NA NAJEDNOSTAVNIJI OBLIK

$$(I + II)^2 = I^2 + 2 \cdot I \cdot II + II^2 \quad \text{Kvadrat binoma (kvadrat zbira)}$$

$$(I - II)^2 = I^2 - 2 \cdot I \cdot II + II^2 \quad \text{Kvadrat binoma (kvadrat razlike)}$$

Formule za kvadrat binoma smo naučili da koristimo u prethodnim fajlovima.

Da se podsetimo sada razlike kvadrata:

$$A^2 - B^2 = (A - B) \cdot (A + B)$$

Evo nekoliko primera:

1) $x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x - 2)(x + 2)$

2) $9 - a^2 = 3^2 - a^2 = (3 - a)(3 + a)$

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

4) $y^2 - 144 = y^2 - 12^2 = (y - 12)(y + 12)$

5) $4x^2 - 9 = 2^2 x^2 - 3^2 = (2x - 3)(2x + 3)$

Pazi: Da bi upotrebili formulu za razliku kvadrata "SVAKI" član mora da je na kvadrat.

6) $25x^2 - 16y^2 = 5^2 x^2 - 4^2 y^2 = (5x)^2 - (4y)^2 = (5x - 4y)(5x + 4y)$

7) $\frac{1}{16}x^2 - \frac{9}{25}y^2 = \frac{1^2}{4^2}x^2 - \frac{3^2}{5^2}y^2 = \left(\frac{1}{4}x - \frac{3}{5}y\right)\left(\frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y\right)$

8) $x^4 - y^4 = (x^2)^2 - (y^2)^2 = (x^2 - y^2)(x^2 + y^2)$
 $= (x - y)(x + y)(x^2 + y^2)$

Dakle: $x^4 - y^4 = (x - y)(x + y)(x^2 + y^2)$

9) $16a^4 - 1 = 2^4 a^4 - 1^4$
 $= (2a)^4 - 1^4$, ako iskoristimo prethodni rezultat: $2a = x$ i $1 = y$
 $= (2a - 1)(2a + 1)((2a)^2 + 1^2)$
 $= (2a - 1)(2a + 1)(4a^2 + 1)$

Da se podsetimo sada malo i rada sa polinomima....

Primer 1.

Uprosti izraz: $(3x - 2x^2) \cdot (4 - x) - (4 + 2x) \cdot (x^2 - 1)$

Rešenje:

Množimo “svaki sa svakim” ali obavezno u okviru zagrade jer ima – ispred.....

$$\begin{aligned}(3x - 2x^2) \cdot (4 - x) - (4 + 2x) \cdot (x^2 - 1) &= \\ (12x - 3x^2 - 8x^2 + 2x^3) - (4x^2 - 4 + 2x^3 - 2x) &= \\ \underline{12x} - \underline{3x^2} - \underline{8x^2} + \underline{2x^3} - \underline{4x^2} + \underline{4} - \underline{2x^3} + \underline{2x} &= \\ = 15x^2 + 14x + 4 &\end{aligned}$$

Primer 2.

Izračunati vrednost izraza $(2a - 3b)^2 + 12ab$ za $a = \sqrt{2}$ i $b = \sqrt{3}$

Rešenje:

Ovde je pametnije prvo ‘srediti’ dati izraz pa tek onda zameniti vrednost za a i b .

$$\begin{aligned}(2a - 3b)^2 + 12ab &= \\ (2a)^2 - 2 \cdot 2a \cdot 3b + (3b)^2 + 12ab &= \\ 4a^2 - 12ab + 9b^2 + 12ab &= \\ 4a^2 + 9b^2 &= 4 \cdot (\sqrt{2})^2 + 9 \cdot (\sqrt{3})^2 \\ &= 8 + 27 = 35\end{aligned}$$

Primer 3.

Dati su binomi A=2x-1 , B= x-2 I C= 2x+1. Izračunati $A \cdot C - B^2$.

$$\begin{aligned}A \cdot C - B^2 &= (2x - 1) \cdot (2x + 1) - (x - 2)^2 \\ &\quad \text{Razlika kvadrata} \quad \text{Kvadrat binoma} \\ &= (2x)^2 - 1^2 - (x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2) \\ &= 4x^2 - 1 - (x^2 - 4x + 4) \\ &= 4x^2 - 1 - x^2 + 4x - 4 \\ &= 3x^2 + 4x - 5\end{aligned}$$

Primer 4.

Od polinoma $4x^2 - 6x + 3$ oduzeti kvadrat binoma $-2x - 3$ i uprostiti dobijeni izraz.

Rešenje:

Da vas (podsećanje) jedne stvari =

$$(A+B)^2 = (-A-B)^2$$

$$(A-B)^2 = (B-A)^2$$

Lakše nam je da umesto $(-2x-3)^2$ posmatramo $(2x+3)^2$. Dakle:

$$(4x^2 - 6x + 3) - (-2x - 3)^2 =$$

$$4x^2 - 6x + 3 - ((2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2) =$$

$$4x^2 - 6x + 3 - (4x^2 + 12x + 9) =$$

$$4x^2 - 6x + 3 - 4x^2 - 12x - 9 =$$

$$= -18x - 6$$

Primer 5.

Odrediti razliku kvadrata zbira i kvadrata razlike monoma $2a$ i $2b$ i srediti dobijeni izraz.

Rešenje:

$$\underbrace{(3a+2b)^2}_{\text{Kvadrat zbira}} - \underbrace{(3a-2b)^2}_{\text{Kvadrat razlike}} =$$

$$= [(3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot 2b + (2b)^2] - [(3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot 2b + (2b)^2]$$

$$= [9a^2 + 12ab + 4b^2] - [9a^2 - 12ab + 4b^2]$$

$$= 9a^2 + 12ab + 4b^2 - 9a^2 + 12ab - 4b^2$$

$$= 24ab$$

Primer 6.

Od kvadrata razlike monoma $2x$ i $3y$ oduzeti razliku njihovih kvadrata i dobijeni izraz rastaviti na činioce.

Rešenje:

$$\underbrace{(2x-3y)^2}_{\text{Kvadrat razlike}} - \underbrace{[(2x)^2 - (3y)^2]}_{\text{razlika kvadrata}}$$

$$= [(2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3y + (3y)^2] - [4x^2 - 9y^2] =$$

$$= 4x^2 - 12xy + 9y^2 - 4x^2 + 9y^2$$

$$\equiv 6y \cdot y - 12x \cdot y \rightarrow \text{Sad, zajednički}$$

$$= 6y(3y - 2x)$$