

2. UČENIK UME DA IZRAČUNA STEPEN DATOG BROJA, ZNA OSNOVNE OPERACIJE SA STEPENIMA

Proizvod $\underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n\text{-puta}} = a^n$ naziva se n -**tim** stepenom broja a .

Broj a se zove **osnova**, dok je broj n **izložilac**.

O čemu treba voditi računa?

Treba paziti na zapis: $(-5)^2 = (-5)(-5) = 25$, dok $-5^2 = -5 \cdot 5 = -25$.

Uopšteno važi:

$$(-a)^{\text{paran}} = a^{\text{paran}}$$

$$(-a)^{\text{neparan}} = -a^{\text{neparan}}$$

Dakle, paran izložilac "uništi" minus.

Na primer:

$$(-2)^4 = 2^4 = 16$$

$$(-2)^5 = -2^5 = -32$$

Još jedna stvar može biti zbunjujuća:

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 = ?$$

$$\frac{2^2}{5} = ? \quad \text{Dali su rešenja ova tri izraza ista? U pravu ste – NISU!}$$

$$\frac{2}{5^2} = ?$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{2^2}{5^2} = \frac{4}{25}$$

$$\frac{2^2}{5} = \frac{4}{5}$$

Pazite dakle na zapis....

$$\frac{2}{5^2} = \frac{2}{25}$$

Pravila koja **moramo zapamtiti** su sledeća:

1) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ → primer: $3^2 \cdot 3^5 = 3^{2+5} = 3^7$

2) $a^m : a^n = a^{m-n}$ → primer: $7^{10} : 7^6 = 7^{10-6} = 7^4$

3) $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ → primer: $(2^3)^5 = 2^{3 \cdot 5} = 2^{15}$

4) $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ → primer: $(12 \cdot 11)^5 = 12^5 \cdot 11^5$

5) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ → primer $\left(\frac{7}{4}\right)^2 = \frac{7^2}{4^2} = \frac{49}{16}$

Primer 1.

Izračunati : a) $11 \cdot 3^2 - \frac{9^2}{3}$ b) $(3 \cdot 2)^2 - \frac{1}{2} \cdot 4^2$

Rešenje:

a)

$$\begin{aligned} 11 \cdot 3^2 - \frac{9^2}{3} &= 11 \cdot 9 - \frac{81}{3} \\ &= 99 - 27 \\ &= 72 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} (3 \cdot 2)^2 - \frac{1}{2} \cdot 4^2 &= 6^2 - \frac{1}{2} \cdot 16 \\ &= 36 - 8 \\ &= 28 \end{aligned}$$

Primer 2.

Izračunati: $(2^3 \cdot 3^2) : 6 + (2^3 - 3^2) \cdot 10^2$.

Rešenje:

$$\begin{aligned} (2^3 \cdot 3^2) : 6 + (2^3 - 3^2) \cdot 10^2 &= \\ (8 \cdot 9) : 6 + (8 - 9) \cdot 100 &= \\ 72 : 6 + (-1) \cdot 100 &= 12 - 100 = -88 \end{aligned}$$

Primer 3.

Izračunati vrednost izraza : $\frac{5}{3^2} + \left(\frac{2}{3}\right)^3 - \frac{4^2}{9}$

Rešenje:

$$\begin{aligned} \frac{5}{3^2} + \left(\frac{2}{3}\right)^3 - \frac{4^2}{9} &= \frac{5}{9} + \frac{8}{27} - \frac{16}{9} = \\ \frac{5^{(3)}}{9} + \frac{8}{27} - \frac{16^{(3)}}{9} &= \\ = \frac{15 + 8 - 48}{27} &= \boxed{\frac{-25}{27}} \end{aligned}$$

Primer 4.

Izračunati:

a) $3^2 \cdot 3 =$

b) $2^3 \cdot 2^2 =$

c) $5^{12} : 5^{10} =$

d) $7^3 : 7 =$

e) $(2^4)^2 =$

f) $((-3)^3)^2 =$

g) $\frac{10^{12}}{10^9} =$

Rešenja:

a) $3^2 \cdot 3 = 3^2 \cdot 3^1 = 3^{2+1} = 3^3 = 27$

b) $2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5 = 32$

c) $5^{12} : 5^{10} = 5^{12-10} = 5^2 = 25$

d) $7^3 : 7 = 7^3 : 7^1 = 7^{3-1} = 7^2 = 49$

e) $(2^4)^2 = 2^{4 \cdot 2} = 2^8 = 256$

f) $((-3)^3)^2 = (-3)^{3 \cdot 2} = (-3)^6 = 3^6 \rightarrow$ Kad je veliki broj ne morate računati vrednost, osim ako to baš ne traže...

g) $\frac{10^{12}}{10^9} = 10^{12-9} = 10^3 = 1000$

www.matematiranje.in.rs