

## СТЕПЕНОВАЊЕ И КОРЕНОВАЊЕ

Бр.	Правила степеновања	Бр.	Правила кореновања
1.	$x^0 = 1$ $2^0 = 1$	8.	$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$ $\sqrt[2]{16} = 16^{\frac{1}{2}}$
2.	$x^1 = x$ $2^1 = 2$	9.	$\sqrt[m]{x^n} = x^{n/m}$ $\sqrt[2]{16^3} = 16^{3/2}$
3.	$x^n \cdot x^m = x^{n+m}$ $2^2 \cdot 2^3 = 2^{2+3}$	10.	$\sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[m]{x} = x^{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}$ $\sqrt[3]{32} \cdot \sqrt[2]{32} = 32^{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}$
4.	$x^n : x^m = x^{n-m}$ $2^3 : 2^2 = 2^{3-2}$	11.	$\sqrt[n]{x} : \sqrt[m]{x} = x^{\frac{1}{n} - \frac{1}{m}}$ $\sqrt[3]{32} : \sqrt[2]{32} = 32^{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}$
5.	$(x^n)^m = x^{n \cdot m}$ $(2^2)^3 = 2^{2 \cdot 3}$	12.	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{x}} = x^{\frac{1}{n \cdot m}}$ $\sqrt[2]{\sqrt[3]{16}} = 16^{\frac{1}{2 \cdot 3}}$
6.	$(x \cdot y)^n = x^n \cdot y^n$ $(2 \cdot 3)^4 = 2^4 \cdot 3^4$	13.	$\sqrt[n]{x \cdot y} = \sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y}$ $\sqrt[4]{2 \cdot 3} = \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{3}$
7.	$\frac{1}{x^n} = x^{-n}$ $\frac{1}{2^4} = 2^{-4}$	14.	$\frac{1}{\sqrt[n]{x}} = x^{-\frac{1}{n}}$ $\frac{1}{\sqrt[4]{2}} = 2^{-\frac{1}{4}}$

## БИНОМНЕ ФОРМУЛЕ

1. Дистрибутивни закон – издвајање чиниоца испред заграде

$$a \cdot b \pm a \cdot c = a \cdot (b \pm c)$$

2. Груписање чланова

$$a \cdot x + a \cdot y + b \cdot x + b \cdot y = a \cdot (x + y) + b \cdot (x + y) = (x + y) \cdot (a + b)$$

3. Квадрат збира

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

4. Квадрат разлике

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

5. Разлика квадрата

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

6. Разлика кубова

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

7. Збир кубова

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

8. Куб збира

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

9. Куб разлике

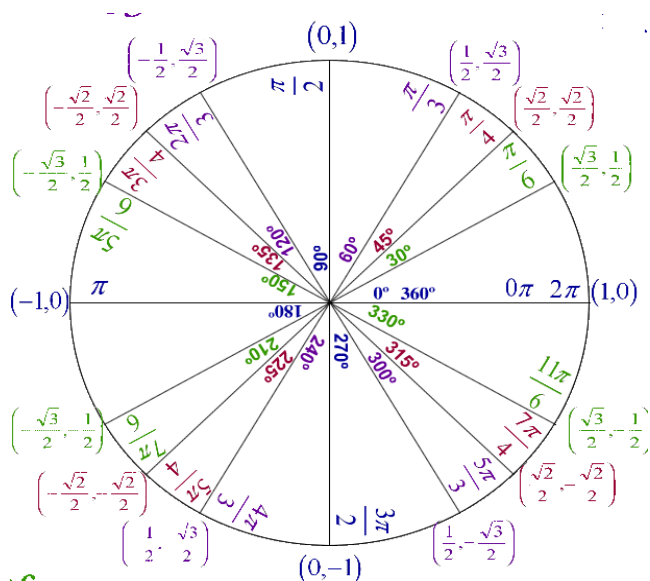
$$(a - b)^3 = (a - b) \cdot (a - b) \cdot (a - b) = a^3 - 3 \cdot a^2 \cdot b + 3 \cdot a \cdot b^2 - b^3$$

## ПРАВИЛА ЛОГАРИТМОВАЊА

1.	$a^{\log_a x} = x \quad \wedge \quad \log_a a^x = x$	Логаритамска и експоненцијална функција су инверзне функције и поништавају се ако имају исте основе.
2.	$\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$	Логаритам производа једнак је збиру логаритама.
3.	$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$	Логаритам количника једнак је разлици логаритама.
4.	$\log_a x^b = b \cdot \log_a x$	Изложилац степена под логаритмом иде испред логаритма.
5.	$\log_{a^b} x = \frac{1}{b} \cdot \log_a x = \log_a \sqrt[b]{x}$	Реципрочна вредност степена у основи логаритма иде испред логаритма.
6.	$\log_a x = \frac{\log_c x}{\log_c a} \Rightarrow \log_c x = \log_c a \cdot \log_a x$	Правило промене основе логаритма.
	Услови	$a > 0, b > 0, c > 0, x > 0$

## ВРЕДНОСТИ ТРИГОНОМЕТРИЈСКИХ ФУНКЦИЈА: ТАБЛИЧНИ И ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ

$\theta$	0	$\frac{\pi}{6}$ 0°	$\frac{\pi}{4}$ 45°	$\frac{\pi}{3}$ 60°	$\frac{\pi}{2}$ 90°
$\sin(\theta)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos(\theta)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan(\theta)$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	U
$\csc(\theta)$	U	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
$\sec(\theta)$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	U
$\cot(\theta)$	U	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0



## ОСНОВНЕ ТРИГОНОМЕТРИЈСКЕ ИНДЕНТИЧНОСТИ

1.  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

2.  $\operatorname{tg} \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \quad \left( \theta \neq \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, k \in Z \right)$  **тангенс**

3.  $\operatorname{ctg} \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \quad (\theta \neq k \cdot \pi, k \in Z)$  **котангенс**

4.  $\operatorname{ctg} \theta = \frac{1}{\operatorname{tg} \theta} \quad \left( \theta \neq \frac{\pi}{2} \cdot (k+1), k \in Z \right)$

5.  $\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta} \quad \left( \theta \neq \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, k \in Z \right)$  **секанс**

6.  $\operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta} \quad (\theta \neq k \cdot \pi, k \in Z)$  **косеканс**

7.  $\sin \theta = \frac{\operatorname{tg} \theta}{\pm \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta}} \quad \left( \theta \neq \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, k \in Z \right)$

$$\cos \theta = \frac{1}{\pm \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \theta}}$$

## ТАБЛИЦА ИЗВОДА

Бр.	Таблица извода	Бр.	Таблица извода
1.	$(C)' = 0$	2.	$(x)' = 1$
3.	$(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$	4.	$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{x}} \quad x > 0$
5.	$(e^x)' = e^x$	6.	$(a^x)' = a^x \cdot \ln a$
7.	$(\ln x)' = \frac{1}{x} \quad \forall x > 0$	8.	$(\log_a x)' = \frac{\log_a e}{x} \quad \forall x > 0 \wedge \forall a > 0$
9.	$(\sin x)' = \cos x$	10.	$(\cos x)' = -\sin x$
11.	$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x} \quad \forall x \neq \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi$	12.	$(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x} \quad \forall x \neq k \cdot \pi$
13.	$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad \forall  x  < 1$	14.	$(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
15.	$(\operatorname{arctg} x)' = \frac{1}{1+x^2}$	16.	$(\operatorname{arcctg} x)' = -\frac{1}{1+x^2}$
17.	$(\sec x)' = \sec x \cdot \operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos^2 x}$	18.	$(\operatorname{cosec} x)' = -\operatorname{cosec} x \cdot \operatorname{ctg} x = -\frac{\cos x}{\sin^2 x}$

## ОСНОВНА ПРАВИЛА ИЗВОДА

**Правило 1** Извод функције помножене константом једнак је константа пута извод функције. Константа се може извући испред извода.

$$[C \cdot f(x)]' = C \cdot [f(x)]'$$

**Правило 2** Извод збира функција једнак је збиру извода тих функција.

$[f(x) + g(x)]' = [f(x)]' + [g(x)]'$  Ово правило се може проширити на збир неограниченог броја функција.

**Правило 3** Извод разлике функција једнак је разлици извода функција.

$$[f(x) - g(x)]' = [f(x)]' - [g(x)]'$$

**Правило 4** Извод производа две функције једнак је извод прве функције пута друга функција плус прва функција пута извод дуге функције.

$$[f(x) \cdot g(x)]' = [f(x)]' \cdot g(x) + f(x) \cdot [g(x)]'$$

**Правило 5** Извод количника две функције једнак је изводу прве функције пута друга функција минус прва функција пута извод друге функције кроз квадрат друге функције.

$$\left[ \frac{f(x)}{g(x)} \right]' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)} \quad g(x) \neq 0 \text{ јер се не може делити нулом}$$

### ТАБЛИЦА ИНТЕГРАЛА

Бр.	Таблица интеграла	Бр.	Таблица интеграла
1.	$\int dx = x + C$	7.	$\int \sin x \cdot dx = -\cos x \cdot dx + C$
2.	$\int x^n \cdot dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad n \neq -1$	8.	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + C$
3.	$\int \frac{1}{x} \cdot dx = \ln x  + C$	9.	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$
4.	$\int a^x \cdot dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	10.	$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$
5.	$\int e^x \cdot dx = e^x + C$	11.	$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = -\arccos x + C$
6.	$\int \cos x \cdot dx = \sin x + C$	12.	$\int \frac{dx}{1+x^2} = \operatorname{arc} \operatorname{tg} x + C$

### ПРАВИЛА ИНТЕГРАЦИЈЕ

**Правило 1** Интеграл функције помножене константом једнак је константа пута интеграл функције. Константа се може извући испред интеграла.

$$\int c \cdot f(x) \cdot dx = c \cdot \int f(x) \cdot dx$$

**Правило 2** Интеграл збира функција једнак је збиру интеграла тих функција.

$$\int [f(x) + g(x)] \cdot dx = \int f(x) \cdot dx + \int g(x) \cdot dx$$

**Правило 3** Интеграл разлике функција једнак је разлици интеграла функција.

$$\int [f(x) - g(x)] \cdot dx = \int f(x) \cdot dx - \int g(x) \cdot dx$$