

DEFINICIJA DERIVACIJE

Derivacija funkcije f u nekoj točki c je broj (ukoliko dolje spomenuti limes postoji):

$$f'(c) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(c + \Delta x) - f(c)}{\Delta x} = \lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x) - f(c)}{x - c}.$$

DERIVACIJE ELEMENTARNIH FUNKCIJA

$$(c)' = 0$$

$$(x^n)' = n x^{n-1}$$

$$x' = 1 \quad \left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2} \quad (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$(x^{-n})' = \left(\frac{1}{x^n}\right)' = -\frac{n}{x^{n+1}}$$

$$(\sin x)' = \cos x \quad (\cos x)' = -\sin x \quad (\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x} \quad (\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad (\operatorname{arctg} x)' = \frac{1}{1+x^2} \quad (\operatorname{arcctg} x)' = -\frac{1}{1+x^2}$$

$$(a^x)' = a^x \cdot \ln a \quad (e^x)' = e^x$$

$$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} \quad (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

PRAVILA DERIVIRANJA

1. **Derivacija zbroja i razlike:** $(f \pm g)' = f' \pm g'$,
2. **Derivacija umnoška:** $(fg)' = f'g + fg'$,
3. **Derivacija umnoška konstante i funkcije:** $(cf)' = c \cdot f'$,
4. **Derivacija kvocijenta:** $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$,
5. **Derivacija složene funkcije (kompozicije):** $f(g(x))'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$,
6. **Derivacija inverzne funkcije:** $(f^{-1})'(x) = \frac{1}{f'(f^{-1}(x))}$,
7. **Derivacije višeg reda:** $f^{(n)}(x) = (f^{(n-1)}(x))'$.

INTEGRALI ELEMENTARNIH FUNKCIJA

$$\int dx = x + C$$

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad , \text{ ako } n \neq -1$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$$

$$\int \frac{1}{a^2 + x^2} dx = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + C$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx = \arcsin \frac{x}{a} + C$$

$$\int \frac{-1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx = \arccos \frac{x}{a} + C$$

$$\int \sin x dx = -\cos x + C$$

$$\int \cos x dx = \sin x + C$$

$$\int \operatorname{tg} x dx = -\ln |\cos x| + C$$

$$\int \operatorname{ctg} x dx = \ln |\sin x| + C$$

$$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \operatorname{tg} x + C$$

$$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\operatorname{ctg} x + C$$

$$\int \ln x dx = x \ln x - x + C$$

$$\int \log_a x dx = x \log_a x - x \log_a e + C$$

$$\int e^x dx = e^x + C$$

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$$

PRAVILA INTEGRIRANJA

1. **Integral zbroja i razlike:** $\int (f \pm g) dx = \int f dx \pm \int g dx,$

2. **Integral umnoška konstante i funkcije:** $\int (c \cdot f) dx = c \cdot \int f dx.$