etrapez

Wzory na pochodne:

1. $(C)' = 0$
2. $(x^n)' = nx^{n-1}$
3. $(x)' = 1$
4. $\left(\frac{a}{x}\right)' = -\frac{a}{x^2}$
5. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
6. $(a^x)' = a^x \ln a$
7. $(e^x)' = e^x$
8. $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$
9. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$
10. $(\sin x)' = \cos x$
11. $(\cos x)' = -\sin x$
12. $(tgx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$
13. $(ctgx)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$
14. $(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
15. $(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
16. $(arctgx)' = \frac{1}{x^2+1}$
17. $(arcctgx)' = -\frac{1}{x^2+1}$

Właściwości pochodnych:

1. $[f(x)+g(x)]' = f'(x)+g'(x)$
2. $[f(x)-g(x)]' = f'(x)-g'(x)$
3. $[a \cdot f(x)]' = a \cdot f'(x)$
4. $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x)g(x)+f(x)g'(x)$
5. $\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right]' = \frac{f'(x)g(x)-f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$

Wzory przydatne w liczeniu pochodnych:

$\sqrt[b]{x^a} = x^{\frac{a}{b}}$

$\frac{1}{x^a} = x^{-a}$

eTrapez Usługi Edukacyjne E-learning Krystian Karczyński
www.etrapez.pl
Tel. 603 088 274

PODSTAWOWE WZORY RACHUNKU CAŁKOWEGO:

- ☞ $\int 0\,dx = C;\ x \in \mathbb{R};$
- ☞ $\int 1\,dx = x + C;\ x \in \mathbb{R};$
- ☞ $\int x^\alpha\,dx = \frac{1}{\alpha+1}x^{\alpha+1} + C,\ \alpha \neq -1;$ zakres zmiennej x zależy od α
- ☞ $\int \frac{1}{x}\,dx = \ln|x| + C;\ x \neq 0;$
- ☞ $\int a^x\,dx = \frac{a^x}{\ln a} + C;\ a > 0, a \neq 1,\ x \in \mathbb{R};$
- ☞ $\int e^x\,dx = e^x + C;\ x \in \mathbb{R};$
- ☞ $\int \sin x\,dx = -\cos x + C;\ x \in \mathbb{R};$
- ☞ $\int \cos x\,dx = \sin x + C;\ x \in \mathbb{R};$

- ☞ $\int \frac{1}{\cos^2 x}\,dx = \operatorname{tg} x + C;\ x \in (-\frac{\pi}{2} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi),\ k \in \mathbb{Z};$
- ☞ $\int \frac{1}{\sin^2 x}\,dx = -\operatorname{ctg} x + C;\ x \in (k\pi, (k+1)\pi)'\ k \in \mathbb{Z};$
- ☞ $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\,dx = \arcsin x + C = -\arccos x + C;\ x \in (-1, 1);$
- ☞ $\int \frac{1}{1+x^2}\,dx = \operatorname{arctg} x + C;\ x \in \mathbb{R}.$

W powyższych wzorach symbol C oznacza dowolną stałą rzeczywistą.

POCHODNE

$$(g \circ f)'(x_0) = g'(f(x_0)) f'(x_0)$$

RÓWNANIE STYCZNEJ

$$y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$$

WSPÓŁCZYNNIK KIERUNKOWY

$$a = f'(x_0)$$

SZACOWANIE LICZB

$$f(x_0 + \Delta x) \approx f(x_0) + f'(x_0)\Delta x$$

TWIERDZENIE LAGRANGE'A

Jeżeli funkcja jest:
- ciągła
- różniczkowalna

to:
$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

REGUŁA DE L'HOSPITALA

Jeżeli $\lim_{x \to x_0} f(x) = \left[\frac{0}{0}\right]$ lub $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$

to $\lim_{x \to x_0} f(x) = \lim_{x \to x_0} f'(x)$

TWIERDZENIE TAYLORA

$$f(x) = f(x_0) + \frac{f'(x_0)}{1!}(x - x_0) + \dots + \frac{f^{(n-1)}(x_0)}{(n-1)!}(x - x_0)^{n-1} + \frac{f^{(n)}(c)}{n!}(x - x_0)^n$$

$x_0 = 0$ – WZÓR MACLAURINA

CAŁKI OZNACZONE

POLE OBSZARU

$$D = \{(x, y) : a \leq x \leq b \, ; \, c \leq y \leq d\}$$

$$|D| = \int_a^b (d-c)\, dx$$

DŁUGOŚĆ KRZYWYCH

$$|L| = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2}\, dx$$

OBJĘTOŚĆ

$$|V| = \pi \int_a^b (f(x))^2\, dx$$

POLE POWIERZCHNI OBROTOWEJ

$$|S| = 2\pi \int_a^b f(x) \cdot \sqrt{1 + (f'(x))^2}\, dx$$