www.isibalo.com

Diferenciální počet (derivace)

Shrnutí o derivacích a základní vzorce

Vzorce:

1. $(c)' = 0$, $c \in \mathbb{R}$
2. $(x)' = 1$
3. $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$
4. $(\sqrt{x})' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$
5. $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$
6. $(\mathrm{e}^x)' = \mathrm{e}^x$
7. $(\log_a x)' = \dfrac{1}{x \cdot \ln a}$
8. $(\ln x)' = \dfrac{1}{x}$
9. $(\sin x)' = \cos x$
10. $(\cos x)' = -\sin x$
11. $(\operatorname{tg} x)' = \dfrac{1}{\cos^2 x}$
12. $(\operatorname{cotg} x)' = -\dfrac{1}{\sin^2 x}$
13. $(\arcsin x)' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
14. $(\arccos x)' = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
15. $(\operatorname{arctg} x)' = \dfrac{1}{1+x^2}$
16. $(\operatorname{arccotg} x)' = -\dfrac{1}{1+x^2}$

Pravidla pro derivování:

1. $(c \cdot f(x))' = c \cdot f'(x)$
2. $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$
3. $(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$
4. $\left(\dfrac{f(x)}{g(x)}\right)' = \dfrac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$
5. $(f \circ g)'(x) = (f\,(g\,(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$
6. $f : x = f(y)$ spojitá a ryze monotónní na intervalu I, y_0 vnitřní bod intervalu I, jestliže existuje derivace $f'(y_0)$, pak $f^{-1} : y = f^{-1}(x)$, má v bode $x_0 = f(y_0)$ derivaci:

$$(f^{-1})'(x_0) = \begin{cases} \dfrac{1}{f'(y_0)} = \dfrac{1}{f'(f^{-1}(x_0))} & \text{je li } f'(y_0) \neq 0 \\ +\infty & \text{je li } f'(y_0) = 0 \text{ a } f \text{ je na } I \text{ rostoucí} \\ -\infty & \text{je li } f'(y_0) = 0 \text{ a } f \text{ je na } I \text{ klesající} \end{cases}$$

Věta: Má-li funkce f v bodě x_0 vlastní derivaci, pak je v tomto bodě spojitá.