

Přednáška 6 – DIFERENCOVATELNÉ FUNKCE

1. Lineární approximace funkce – diferenciál.
2. Derivace funkce v bodě.
3. Vztah mezi diferenciálem a derivací.
4. Diferenciál a spojitost.
5. Derivace algebraických operací.
6. Derivace složené funkce.
7. Derivace inverzní funkce.
8. Jednostranné derivace funkce v bodě.
9. Derivace funkce na množině.
10. Pro derivaci funkce na množině totéž co pro derivaci funkce v bodě.
11. Rolleova věta o střední hodnotě.
12. Lagrangeova věta o střední hodnotě.
13. Cauchyova věta o střední hodnotě.
14. Příklady na použití Lagrangeovy věty:
 - $f'(x) = 0$ na intervalu \Leftrightarrow funkce je na I konstantní.
 - $f(x) = \arctg x - \arctg \frac{1+x}{1-x}$ pro $x > 1$ a $x < 1$.
 - $x \geq 0$ a $\alpha \in (0, 1)$. Pak je $(1+x)^\alpha \leq 1 + \alpha x$.

15. l'Hospitalovo pravidlo.

16. Příklad na použití l'Hospitalova pravidla:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x - x}{x^3} \quad \text{a} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x - x}{\sin x \cdot (e^x - 1) \cdot \ln(1+x)}.$$

17. Derivace a monotonní funkce.

18. Derivace a lokální extrémy.

19. Globální extrémy na kompaktních množinách.