

1. Derivování pro cvičené opice

Co je to reálná funkce reálné proměnné? Co je to derivace? Vzpomenete si na pravidla pro derivování součtu, rozdílu, součinu a podílu dvou funkcí? A co takhle funkce složená? Že je to v pohodě?

Příklady náhradní za neúčast a příklady pro kombinované studium

1. - 3. Určete derivace následujících funkcí a obory jejich existencí.

- | | |
|--|--|
| a) $\cos^3 4x$ | n) $x \cdot \ln x$ |
| b) $\frac{\sin x}{x} + \frac{x}{\sin x}$ | o) $\ln(\sin x)$ |
| c) $\sin^2(\cos 3x)$ | p) x^x |
| d) $\frac{1}{4} \frac{\sin x}{\cos^4 x} + \frac{3}{8} \frac{\sin x}{\cos^2 x} +$ $+\frac{3}{8} \ln \frac{1+\tan \frac{x}{2}}{1-\tan \frac{x}{2}}$ | q) $\sqrt{x} \cdot e^{\sqrt{x}}$ |
| e) $e^{3 \sin x}$ | r) $\ln(1 + a^{-\varepsilon x})$ |
| f) $2x \log x$ | s) $\frac{e^{\frac{x}{2}} + e^{-\frac{x}{2}}}{e^{\frac{x}{2}} - e^{-\frac{x}{2}}}$ |
| g) $\ln 2 \frac{x^3+x+1}{x^2+1}$ | t) $\frac{e^x}{x^2+1}$ |
| h) $\ln \frac{x-1}{x+1}$ | u) $\log_{e^x} x^2$ |
| i) $e^{\tan 2x}$ | v) $\sqrt{e^{ax}}$ |
| j) $\ln^2 x$ | w) $\sqrt{\cos x} \cdot a^{\sqrt{\cos x}}$ |
| k) $x \cdot \sin x \cdot \ln x$ | x) $\ln(x \pm \sqrt{a^2 + x^2})$ |
| l) $\frac{\ln x}{x^n}$ | y) $\ln \cos \frac{x-1}{x}$ |
| m) e^{x^2} | z) $\sqrt{x^2 + 1} - \ln \frac{1+\sqrt{x^2+1}}{x}$ |

Domácí úkol - opakovací vstupní test

1a. Načrtněte graf funkce $f : y = \log_2(3 - x) + 1$.

1b. V **R** řešte rovnice a nerovnice

i) $\log x^{2 \log \sqrt{x}} + \log \frac{1}{x^2} = 3$

ii) $8 \cdot 2^{x^2+4x} \leq 2^{2x+6}$

iii) $\cos 2x + \sin^2 x = \frac{3}{4}$

iv) $|x + 3| + 2x - 1 = |2x - 4| + x - 2$

v) $\log\left(-\frac{36}{x^2} - \frac{6}{x} + 2\right) + 2 \log x \leq \log(x + 4) + \log(x - 4)$

1c. V **C** řešte rovnici $x^4 - 1 = 0$.