

11. cvičení - Průběh funkce a l'Hospital

22. 12. 2022

🎁 = příklady, co byste fakt fakt měli udělat, prosím prosím

Příklad 1 (L'Hospital). Spočtěte následující limity pomocí L'Hospitala.

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{22x^6 + 20x - 42}{x^{40} - 3x + 2}$

(d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cotan(x) - 1}{x^2}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{\pi}{2} - \arccos x}{x}$

(e) 🎁 $\lim_{x \rightarrow 1} \log(x) \cdot \log(1 - x)$

(c) 🎁 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x \sin x} - \frac{1}{x^2}$

(f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x - 2 \arcsin x}{x^3}$

Příklad 2 (Průběh funkce).

(a) $f(x) = \sin x + \cos^2 x$

(d) $f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{x^3 + 1}}$

(b) $f(x) = e^{\arctan \frac{1}{x^2 - 1}}$

(e) 🎁 $f(x) = \arccos(\cos^2 x)$

(c) 🎁 $f(x) = e^{-x^2 + 3x - 7}$

(f) $f(x) = \arccos \frac{2 \log x}{1 + \log^2 x}$

Příklad 3 (Zkouškové příklady na procvičení, k dispozici pouze výsledky). U následujících funkcí spočtěte jejich derivace, případně jednostranné derivace, pokud existují.

(a) 🎁 $f(x) = \max\{x + 4 \arctan(\sin x), x\}$

(h) $f(x) = \begin{cases} x^2 \left(\sin \frac{1}{x} + \cos \frac{1}{x} \right), & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$

(b) $f(x) = \max\{\min\{\cos x, \frac{1}{2}\}, -\frac{1}{2}\}$

(c) $f(x) = \arccos\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right)$

(i) $f(x) = x^{x^2}$ pro $x > 0$

(d) $f(x) = x^2 e^{-|x-1|}$

(j) $f(x) = \cos(\max\{x, x^2\})$

(e) $f(x) = \frac{\sin x}{\sin(x + \frac{\pi}{4})}$

(k) $f(x) = \max\{x, 1 - x^2, (x - 1)^2\}$

(f) $f(x) = \sqrt{1 - e^{-x^2}}$

(l) 🎁 $f(x) = \begin{cases} \arctan(\tan^2 x), & x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ \frac{\pi}{2}, & x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$

(g) $f(x) = \arccos \frac{1}{1+x^2}$



Veselé Vánoce přejí
Lucka a Johanka