

10. Cvičení z MA I. (13.12.2017)

Markéta Lopatková

ufal.mff.cuni.cz/course/nmai054

Co je to funkce? Jak se definuje limita funkce v bodě? Kdy je funkce spojitá?
Kdy je funkce rostoucí?
Limita spojitě funkce.

Spočítejte následující limity:

- () $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ $[\frac{1}{2}]$ (a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(x^2)}{x \cdot \sin 3x}$ $[\frac{1}{3}]$ (b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^{3x} - 1}{\ln(x+1)}$ $[3 \ln 4]$
- (c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + 1}{\sin x}$ [neex.] (d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(2^{\frac{1}{x}} - 1 \right)$ $[\ln 2]$
- (e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x^2)}{\ln(1-x^2)}$ $[-1]$ (f) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\arcsin(x-3)}{x^2 - 3x}$ $[\frac{1}{3}]$
- (g) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3x+2}{2x+3} \right)^{2x-1}$ $[+\infty]$ (h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2+3}{x^2+7} \right)^x$ $[1]$
- (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-4^x}{\sin 2x}$ $[-\ln 2]$ (j) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+\operatorname{tg} x}{1+\sin x} \right)^{\frac{1}{\sin^2 x}}$ $[1]$
- (k) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\ln(1+e^x)}{x}$ $[0]$

Dú. (19.12.2017) Spočítejte limity nebo dokažte, že neexistují. Všechny kroky pečlivě zdůvodněte!

- (1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left\{ \sqrt[k]{(x+a_1) \cdot (x+a_2) \cdot \dots \cdot (x+a_k)} - x \right\}$
- (2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2+1}{x^2-1} \right)^2$
- (3) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\operatorname{arctg} \left(\frac{1}{2-x} \right) \right)^2$