

37. Určete definiční obor funkce $f: f(x) = \operatorname{arccotg}\left(\frac{1}{x}\right)$. Určete limity v krajních bodech definičního oboru, hodnotu první derivace této funkce. Určete monotonii. Načrtněte graf.

38. Pomocí L'Hospitalova pravidla vypočítejte následující limity:

a. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\tan(\pi x)}{x + 3}$

b. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot 2^x}{2^x - 1}$

c. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\ln(x^2 - 8)}{x^2 - 3x}$

d. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$

39. Pomocí L'Hospitalova pravidla vypočítejte následující limity:

a. $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \operatorname{arccotg}(x)$

b. $\lim_{x \rightarrow 0} \ln(x) \cdot \tan(x)$

c. $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x} \cdot \ln(x)$

d. $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot e^{\frac{1}{x}}$

40. Pomocí L'Hospitalova pravidla vypočítejte následující limity:

a. $\lim_{x \rightarrow 1+} (\ln x)^{x-1}$

b. $\lim_{x \rightarrow 0+} x^{\sin x}$