

Příklad 6.9. Příklady typu $\frac{\infty}{\infty}$: Pomocí L'Hospitalova pravidla vypočítejte limitu.

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{\ln \sin x}$

e) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{\sqrt{x-1}+2}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x}$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x}{\ln^2 x}$

f) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{e^{2x} + 1}$

Řešení 6.9.

a) 0

c) 1

e) ∞

b) 0

d) ∞

f) 0

Příklad 6.10. Příklady typu $\frac{0}{0}$: Pomocí L'Hospitalova pravidla vypočítejte limitu .

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln^2 x}{x-1}$

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

g) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt[3]{x} - 2}{\sqrt{x} - 2\sqrt{2}}$

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

e) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin 2\pi x}{\ln x}$

h) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - x}{x - \sin x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^3 + x^2 - 6x}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} x}{x}$

i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \ln(2-x)}{\operatorname{arctg} x}$

Řešení 6.10.

a) 0

d) 2

g) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

b) $-\ln 2$

e) 2π

h) 2

c) 0

f) 1

i) $\ln 2$

Příklad 6.11. Příklady typu $0 \cdot \infty$: Pomocí L'Hospitalova pravidla vypočítejte limitu .

a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^3 2^{-x}$

e) $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{1-x} \sqrt{x+2}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \ln \frac{x+1}{x}$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sin x \ln x$

Řešení 6.11.

a) 0

c) 0

e) 0

b) 1

d) $\frac{2}{\pi}$

f) 0

Příklad 6.13. Jiné: Pomocí L'Hospitalova pravidla vypočítejte limitu.

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x \ln x} - \frac{x}{\ln x} \right)$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 - 2 \ln x)$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \operatorname{cotg} x \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (4x + \sqrt{1-x})$

f) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right)$

Řešení 6.13.

a) -2

c) ∞

e) 0

b) $-\frac{1}{2}$

d) $-\infty$

f) 0