

Příklady

Příklad 5.6. Limity z grafu: Vypočítejte limitu funkce.

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{-x}}{x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\ln x - \frac{1}{x} \right)$

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\operatorname{arccotg} x}{\ln x}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - e^{-x})$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(1/2)^x}{x^3}$

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x}}{\operatorname{arctg} x}$

Řešení 5.6.

a) 0

c) $-\infty$

e) 0

b) ∞

d) 0

f) ∞

Příklad 5.7. Neurčitý výraz " $\frac{\infty}{\infty}$ ": Vypočítejte limitu funkce.

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

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{9 - x^2}{x^2 - 2x - 3}$

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

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + x}{x^3 - x^2}$

e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 - 1}{x^2 - 2x + 1}$

h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 + 3x^2}}{x}$

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

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x + 3}{e^x + 1}$

i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3x - 4}{\sqrt{x^4 + 1}}$

Řešení 5.7.

a) $\frac{1}{2}$

d) -1

g) ∞

b) 0

e) ∞

h) $\sqrt{3}$

c) ∞

f) 0

i) 2

Příklad 5.8. Neurčitý výraz " $\infty - \infty$ ": Vypočítejte limitu funkce.

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x} - x)$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3\sqrt{x^5} - \sqrt{x^3})$

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

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^2 + 2x^3)$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} (3^x - 4^x)$

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 + 3x})$

Řešení 5.8.

a) $-\infty$

c) ∞

e) 1

b) $-\infty$

d) $-\infty$

f) $-\frac{3}{2}$

Příklad 5.9. Neurčitý výraz " $\frac{0}{0}$ ": Vypočítejte limitu funkce.

a) $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{x^2 - 100}{x - 10}$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{4 - x^2}$

e) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 4}{\sqrt{x} - 2}$

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

d) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3x - 4}{2x - x^2 + 3}$

f) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1 - x^2}$

Řešení 5.9.

a) 20

c) $\frac{1}{4}$

e) 4

b) 0

d) $-\frac{5}{4}$

f) $-\frac{1}{4}$

Příklad 5.10. Neurčitý výraz " $\frac{c}{0}$ ": Vypočítejte limitu funkce.

a) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2}{5 - x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + 1}{x \operatorname{tg} x}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{x^2}$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{-3}{(x - 3)^2}$

d) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{x}{\sin x}$

f) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 6x + 9}$

Řešení 5.10.

a) neexistuje

c) ∞

e) $-\infty$

b) $-\infty$

d) neexistuje

f) neexistuje

Příklad 5.11. Jiné: Vypočítejte limitu funkce.

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{2x - x^2}$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \cos(\operatorname{arctg} x)$

g) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + x}{2x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \operatorname{arcsin} \frac{2x}{x^2 + 1}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$

h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sin x}{x + \cos x}$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \operatorname{arctg} \frac{x + 1}{x^2 - 1}$

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos x}{x}$

i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$

Řešení 5.11.

a) 0

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

c) 0

d) 0

e) 1

f) 0

g) 1

h) 1

i) e^2

• • •