

Limity a spojitost funkcí

Vypočítejte následující limity:

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

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

3) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{(x-1)^2}$

4) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x-1)^2}$

5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{(x-1)^2}$

6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{(x-1)^2}$

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

8) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{x-1}$

9) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1}$

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

11) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{(x-1)^2}$

12) $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x$

13) $\lim_{x \rightarrow \infty} \cos x$

14) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \cos x$

15) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \cos x$

16) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x}$

17) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{\cos x}$

18) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{1}{\cos x}$

19) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1}{\cos x}$

20) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\cos x}$

21) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{\cos x}$

22) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sin \frac{1}{x}$

$$23) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sin \frac{1}{x}$$

$$24) \lim_{x \rightarrow 0^+} \sin \frac{1}{x}$$

$$25) \lim_{x \rightarrow 0^-} \sin \frac{1}{x}$$

$$26) \lim_{x \rightarrow 0} \sin \frac{1}{x}$$

$$27) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^2-1}$$

Určete, ve kterých bodech def. oboru má funkce limitu, ve kterých ne a proč, na jaké množině je spojitá, v jakých bodech spojitá není a proč.

1)

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x < 0 \\ x & x \in \langle 0; 2 \rangle \\ 2 & x > 2 \end{cases}$$

2)

$$g(x) = \begin{cases} \sin x & x \geq \frac{\pi}{2} \\ 1 & x \in \langle -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \rangle \\ 2^x & x \in \langle -5; -\frac{\pi}{2} \rangle \end{cases}$$

3)

$$h(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x < 0 \\ -1 & x = 0 \\ \frac{1}{x^2} & x \in (0, 2) \\ \frac{1}{4} & x \geq 2 \end{cases}$$

Vypočítejte následující limity:

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$$

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

$$3) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$$

$$4) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 3x}{5x}$$

$$5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$$

$$6) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1}-2}{x^2-4x-5}$$

$$7) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x+4}{5x-2} \right)^{\frac{x}{2}}$$

$$8) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x^2}{x \sin 2x}$$

$$9) \lim_{x \rightarrow 0} x \cos \frac{1}{x}$$

$$10) \lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\ln x}$$

$$11) \lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$$