Limita funkcie

Príklady na precvičovanie

1. Vypočítajte limity funkcií (*dosadením za x*)

1.01 $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-9}{x+2}$ $[-1{,}25]$

1.02 $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{2x^2+1}{x+1}$ $[-9]$

1.03 $\lim\dfrac{1}{1+\cos x}$, ak sa x postupne blíži k 0, $\dfrac{\pi}{6}, \dfrac{\pi}{4}, \dfrac{\pi}{3}, \dfrac{\pi}{2}$ $\left[\dfrac{1}{2}, 2\left(2-\sqrt{3}\right), 2-\sqrt{2}, \dfrac{2}{3}, 1\right]$

1.04 $\lim\dfrac{1}{1+\sin x}$, ak sa x postupne blíži k 0, $\dfrac{\pi}{6}, \dfrac{\pi}{4}, \dfrac{\pi}{3}, \dfrac{\pi}{2}$ [zprava dolava 1.03]

1.05 $\lim\dfrac{\sin 2x}{\cos x}$, ak sa x postupne blíži k 0, $\dfrac{\pi}{6}, \dfrac{\pi}{4}, \dfrac{\pi}{3}$ $\left[0{,}1, \sqrt{2}, \sqrt{3}\right]$

1.06 $\lim\dfrac{\cos 2x}{\cos^2 x}$, ak sa x postupne blíži k 0, $\dfrac{\pi}{6}, \dfrac{\pi}{4}, \dfrac{\pi}{3}$ $\left[1, \dfrac{2}{3}, 0, -2\right]$

1.07 $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{6}} x^{\sin x}$ $\left[\sqrt{\dfrac{\pi}{6}}\right]$

1.08 $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{3}} x^{\cos x}$ $\left[\sqrt{\dfrac{\pi}{3}}\right]$

1.09 $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}}(\log\sin x)$ $[-0{,}5\log 2]$

1.10 $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}}(\log\cos x)$ $[-0{,}5\log 2]$

1.11 $\lim\limits_{x\to\log 100}\left(x^2 2^x\right)$ $[16]$

1.12 $\lim\limits_{x\to\log 0{,}01}\left(x^2 2^x\right)$ $[1]$

1.13 $\lim\limits_{x\to 1000}\log\left(x^{\log x}\right)$ $[9]$

1.14 $\lim\limits_{x\to 1000}(\log x)^{\log x}$ $[27]$

2. Vypočítajte limity v bodoch nespojitosti *(rozkladom a krátením)*

2.01	$\lim\limits_{x\to 1,5} \frac{4x^2-9}{2x-3}$	$[6]$
2.02	$\lim\limits_{x\to -2} \frac{x^4-16}{x+2}$	$[-32]$
2.03	$\lim\limits_{x\to 1} \frac{x^2-1}{\sqrt{x}-1}$	$[4]$
2.04	$\lim\limits_{x\to -2} \frac{x^2+2x}{3x^2-12}$	$\left[\frac{1}{6}\right]$
2.05	$\lim\limits_{x\to 5} \frac{x^3-25x}{2x-10}$	$[25]$
2.06	$\lim\limits_{x\to -2} \frac{x^4-16}{8x+16}$	$[-4]$
2.07	$\lim\limits_{x\to 3} \frac{2x-6}{3x^2-27}$	$\left[\frac{1}{9}\right]$
2.08	$\lim\limits_{x\to -1} \frac{x^2-1}{x^4-1}$	$\left[\frac{1}{2}\right]$
2.09	$\lim\limits_{x\to 1} \frac{x^5-x}{x^3-x}$	$[2]$
2.10	$\lim\limits_{x\to 1} \frac{x^5-x^3}{x^4-1}$	$\left[\frac{1}{2}\right]$
2.11	$\lim\limits_{x\to 0,5} \frac{4x^3-x}{2x-1}$	$[1]$
2.12	$\lim\limits_{x\to 2} \frac{x^3-8}{4-x^2}$	$[-3]$
2.13	$\lim\limits_{x\to 2} \frac{6x-3x^2}{8-x^3}$	$\left[\frac{1}{2}\right]$
2.14	$\lim\limits_{x\to 3} \frac{2x^2-6x}{x^3-27}$	$\left[\frac{2}{9}\right]$
2.15	$\lim\limits_{x\to 2} \frac{x^2-5x+6}{x^2-x-2}$	$\left[-\frac{1}{3}\right]$
2.16	$\lim\limits_{x\to -4} \frac{x^2-3x-28}{x^2-16}$	$\left[\frac{11}{8}\right]$

2.17 $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^3-x}{5x^2+10x-15}$ $\left[\dfrac{1}{10}\right]$

2.18 $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2+2x-15}{x^2+x-12}$ $\left[\dfrac{8}{7}\right]$

2.19 $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2-6x+8}{x^2-5x+4}$ $\left[\dfrac{2}{3}\right]$

2.20 $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2+3x-28}{2x-8}$ $\left[\dfrac{11}{2}\right]$

2.21 $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{x^3-25x}{2x^2-12x+10}$ $\left[\dfrac{25}{4}\right]$

2.22 $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2+7x-44}{x^2-6x+8}$ $\left[\dfrac{15}{2}\right]$

2.23 $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2-5x+4}{3x^2-12x}$ $\left[\dfrac{1}{4}\right]$

2.24 $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{x^2-6x+8}{2x^2-8x}$ $\left[\dfrac{1}{4}\right]$

2.25 $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-6x+5}{x^3-x}$ $[-2]$

2.26 $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{2x^2-x-15}{3x^2-8x-3}$ $\left[\dfrac{11}{10}\right]$

2.27 $\lim\limits_{x\to -6}\dfrac{x^2+5x-6}{x^2-36}$ $\left[\dfrac{7}{12}\right]$

2.28 $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2x^2-2}{3x^2-x-2}$ $\left[\dfrac{6}{5}\right]$

2.29 $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{-x^2+9}{2x^2-5x-3}$ $\left[\dfrac{6}{7}\right]$

2.30 $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{2x^3+2x^2+3x+3}{x^3+x^2+x+1}$ $\left[\dfrac{5}{2}\right]$

2.31 $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2x^2+x-3}{3x^2+3x-6}$ $\left[\dfrac{5}{9}\right]$

2.32 $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}}\dfrac{1-\sin x}{\cos^2 x}$ $\left[\dfrac{1}{2}\right]$

2.33 $\lim_{x\to\pi}\frac{1+\cos x}{\sin^2 x}$ $\left[\frac{1}{2}\right]$

2.34 $\lim_{x\to\pi}\frac{\sin^2 x}{1+\cos x}$ $[2]$

2.35 $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{\cos^2 x}{\sin x-1}$ $[-2]$

2.36 $\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\frac{\cos 2x}{\cos x-\sin x}$ $\left[\sqrt{2}\right]$

2.37 $\lim_{x\to 0}\frac{tg\ x-\sin x}{\sin^3 x}$ $\left[\frac{1}{2}\right]$

2.38 $\lim_{x\to 0}\frac{\cos^2 x-\cos 2x}{1-\cos x}$ $[2]$

2.39 $\lim_{x\to\frac{3}{2}\pi}\frac{\sin^2 x+\cos 2x}{1+\sin x}$ $[2]$

2.40 $\lim_{x\to\frac{3}{2}\pi}\frac{\sin 2x+2\cos x}{\cos^2 x}$ $[0]$

2.41 $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{2\cos x-\sin 2x}{\cos^2 x}$ $[0]$

2.42 $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\frac{\cos 2x+\sin^2 x}{1-\sin x}$ $[2]$

2.43 $\lim_{x\to\pi}\frac{\cos^2 x-\cos 2x}{1+\cos x}$ $[2]$

2.44 $\lim_{x\to\pi}\frac{\sin 2x+2\sin x}{\sin^2 x}$ $[0]$

3. Vypočítajte limity v bodoch nespojitosti *(použitím vzťahu* $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$*)*

3.01 $\lim_{x\to 0}\frac{\sin^n x}{x^n}$ $[1]$

3.02 $\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos^2 x}{x^2}$ $[1]$

3.03 $\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos^2 x}{x}$ $[0]$

3.04 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 2x}{x}$ $[2]$

3.05 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{tg\ x}{x}$ $[1]$

3.06 $\lim\limits_{x\to 0} x\cot g\ x$ $[1]$

3.07 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos 2x}{x\sin x}$ $[2]$

3.08 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\cos x-\cos^3 x}{x^2}$ $[1]$

3.09 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 4x+\sin 7x}{\sin 3x}$ $\left[\dfrac{11}{3}\right]$

Rozšírte vhodným výrazom tak, aby ste mohli použiť vzorec $A^2-B^2=(A-B)(A+B)$

3.10 $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{\sqrt{x-1}-2}{x-5}$ $\left[\dfrac{1}{4}\right]$

3.11 $\lim\limits_{x\to -3}\dfrac{\sqrt{12+x}-3}{x+3}$ $\left[\dfrac{1}{6}\right]$

3.12 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{x+9}-3}{2x}$ $\left[\dfrac{1}{12}\right]$

3.13 $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{\sqrt{6+x}-2}{x+2}$ $\left[\dfrac{1}{4}\right]$

3.14 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{2+x}-\sqrt{2}}{x}$ $\left[\dfrac{\sqrt{2}}{4}\right]$

3.15 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x}{\sqrt{1+3x}-1}$ $\left[\dfrac{2}{3}\right]$

3.16 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x^2+x}{\sqrt{9+x}-\sqrt{9-x}}$ $[3]$

3.17 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{4+x}-\sqrt{4-x}}{x}$ $\left[\dfrac{1}{2}\right]$

3.18 $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x-2}{\sqrt{x+1}-\sqrt{2x-1}}$ $\left[-2\sqrt{3}\right]$

3.19 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{1+3x}-\sqrt{1-2x}}{x^2+x}$ $\left[\dfrac{5}{2}\right]$

3.20 $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{x+2}{\sqrt{2-x}-\sqrt{6+x}}$ $[-2]$

3.21 $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{6-x}-\sqrt{x+2}}{x-2}$ $\left[-\dfrac{1}{2}\right]$

3.22 $\lim\limits_{x\to -2}\dfrac{x+2}{\sqrt{7-x}-\sqrt{x+11}}$ $[-3]$

3.23 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x}{\sqrt{1+3x}-\sqrt{1-2x}}$ $\left[\dfrac{2}{5}\right]$

3.24 $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\sqrt{x+1}-\sqrt{7-x}}{x-3}$ $\left[\dfrac{1}{2}\right]$

3.25 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{x}$ $[1]$

3.26 $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\sqrt{3+x+x^2}-\sqrt{9-2x+x^2}}{x^2-3x+2}$ $\left[\dfrac{1}{2}\right]$

4. Vypočítajte limity v nevlastnom čísle *(kráťte najvyššou mocninou x) a použite* $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{1}{x}=0$

4.01 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x+2}{3x}$ $\left[\dfrac{1}{3}\right]$

4.02 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5-2x^2}{3x+5x^2}$ $[-0{,}4]$

4.03 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x-5}{6-5x^2}$ $[0]$

4.04 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2+1}{2x^2+2x-1}$ $[0{,}5]$

4.05 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^3-3x^2+4}{5x-x^2-7x^3}$ $\left[-\dfrac{2}{7}\right]$

4.06 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^2-4x+8}{x^3+2x^2-1}$ $[0]$

4.07 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{5x^2-8}{2x^2+5x-1}$ $\left[\dfrac{5}{2}\right]$

4.08 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2-3x-6x^2}{12x^2+4x-10}$ $[-0{,}5]$

4.09 $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^2+3}{x^2+x-1}$ $[2]$

4.10 $\lim_{x\to\infty}\frac{3x^3-4x+1}{2x^4+5x^2-x}$ $[0]$

4.11 $\lim_{x\to\infty}\frac{(x+1)(x+2)(x-1)}{2-x^3}$ $[-1]$

4.12 $\lim_{x\to\infty}\frac{(2x+1)^2}{x(5x-1)}$ $\left[\frac{4}{5}\right]$

5. Načrtnite graf danej funkcie a odhadnite limitu funkcie z priebehu grafu

5.01 $\lim_{x\to\infty}0{,}99^x$ $[0]$

5.02 $\lim_{x\to-\infty}0{,}99^x$ $[\infty]$

5.03 $\lim_{x\to\infty}1{,}01^x$ $[\infty]$

5.04 $\lim_{x\to-\infty}1{,}01^x$ $[0]$

5.05 $\lim_{x\to\infty}2^{x-1}$ $[\infty]$

5.06 $\lim_{x\to-\infty}2^{x-1}$ $[0]$

5.07 $\lim_{x\to\infty}\log_2 x$ $[\infty]$

5.08 $\lim_{x\to0^+}\log_2 x$ $[-\infty]$

5.09 $\lim_{x\to\infty}\log_{\frac{1}{2}} x$ $[-\infty]$

5.10 $\lim_{x\to0^+}\log_{\frac{1}{2}} x$ $[\infty]$

5.11 $\lim_{x\to0^+}\frac{1}{x}$ $[\infty]$

5.12 $\lim_{x\to\infty}\frac{1}{x}$ $[0]$

5.13 $\lim_{x\to0^-}\frac{1}{x}$ $[-\infty]$

5.14 $\lim_{x\to-\infty}\frac{1}{x}$ $[0]$

5.15 $\lim_{x\to0^+}\frac{-2}{x}$ $[-\infty]$

5.16 $\lim_{x\to\infty}\frac{-2}{x}$ $[0]$

5.17 $\lim_{x\to 0^-}\frac{-2}{x}$ $[\infty]$

5.18 $\lim_{x\to-\infty}\frac{-2}{x}$ $[0]$

5.19 $\lim_{x\to 0^+} x^{-2}$ $[\infty]$

5.20 $\lim_{x\to 0^-} x^{-2}$ $[\infty]$

5.21 $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}^-} tg\ x$ $[\infty]$

5.22 $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}^+} tg\ x$ $[-\infty]$

5.23 $\lim_{x\to\pi^-} \cot g\ x$ $[-\infty]$

5.24 $\lim_{x\to\pi^+} \cot g\ x$ $[\infty]$