Fișa de lucru

Limite de funcții

Prof. Nica Ionuț Bogdan

Liceul Teoretic Petru Cercel Târgoviște

I. Calculați limitele de funcţii:

1) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{-7x^2+3x-5}{4x^2-1}$; 2) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x+1}{|x-1|}$; 3) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{|x|}{\sqrt{x^2+4}}$; 4) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x}{\sqrt{x^2+4}}$; 5) $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{x^2}{\sqrt{x^2+1}}$;

6) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\ln(x^2+x)}{\ln(x^4+2x)}$; 7) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\ln(e^{2x}+1)}{\ln(e^x+1)}$; 8) $\lim\limits_{x\to-1}\dfrac{x^2-1}{x^2+3x+2}$; 9) $\lim\limits_{x\to1}\dfrac{x^3-3x+2}{x^4-4x^2+3}$; 10) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{x}{x^3}$;

11) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\sin(x\sin 3x)}{x^2}$; 12) $\lim\limits_{x\to1}\dfrac{x-1}{\sqrt[3]{x+1}-\sqrt[3]{2}}$; 13) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\sqrt[3]{2x+1}-1}{\sqrt[3]{x+1}-1}$; 14) $\lim\limits_{x\to a}\dfrac{\sqrt{x-b}-\sqrt{a-b}}{x-a}$;

15) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\sqrt[3]{1+x}-1}{\sqrt{1+x}-1}$; 16) $\lim\limits_{x\to-\infty}x\left(\sqrt{9x^2+5}+3x\right)$; 17) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x+1}-2\sqrt{x+2}+\sqrt{x+3}\right)$;

18) $\lim\limits_{x\to0}\left(\dfrac{1}{\sin^2 2x}-\dfrac{1}{\sin^2 x}\right)$; 19) $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}}\left(\dfrac{1}{\cos x}-\dfrac{1}{\sin 2x}\right)$; 20) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\ln(x+1)-\ln x\right)$;

21) $\lim\limits_{x\to\infty}x\left[\ln(x+2)-\ln x\right]$; 22) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x^2-x-2}{x^2-4}\right)^x\cdot\left(\dfrac{x+3}{x+5}\right)^x$; 23) $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{2}}(\sin x)^{\frac{1}{2x-\pi}}$;

24) $\lim\limits_{x\to0}\left(\dfrac{a^x+b^x}{x}\right)^{\frac{1}{x}}$; 25) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt[3]{x^3+x^2+1}-\sqrt[3]{x^3-x^2+1}\right)$; 26) $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\sqrt{x^2+3x}+x\right)$;

27) $\lim\limits_{x\to1}\dfrac{x^2-2x+1}{x^3-x^2-x+1}$; 28) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{e^{2x}-e^x}{e^{3x}-e^x}$; 29) $\lim\limits_{x\to3}\dfrac{3^x-27}{x-3}$; 30) $\lim\limits_{x\to1}\dfrac{\ln(1+x^4-x^2)}{1-x}$;

31) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\ln(1+\arcsin x)}{\sin 3x}$; 32) $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\dfrac{x^2+x+1}{x^2-x+1}\right)^{\sqrt{-x}}$; 33) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\sin 3x-\sin x}{x}$; 34) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{\cos 2x-\cos 4x}{xtg3x}$;

35) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{1-\cos 10x}{\sin^2 2x}$; 36) $\lim\limits_{x\to0}\dfrac{1-\sin x-\cos x}{1+2\sin x-\cos x}$; 37) $\lim\limits_{x\downarrow2}(x-2)^{\sin(x-2)}$; 38) $\lim\limits_{x\downarrow1}(x-1)^{tg(x-1)}$;

39) $\lim\limits_{x\downarrow0}x^x$; 40) $\lim\limits_{x\downarrow0}x^{tgx}$.

II. 1) Determinați parametrii reali a şi b, astfel încât: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x^2+1}{x+1}-ax-b\right)=0$;

2) Aflaţi valorile parametrului a, pentru care: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x^2+ax+1}{x^2+3x-2}\right)^x = e$;

3) Determinaţi $a, b \in \mathbb{R}$, astfel încât : $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt[3]{ax^3+bx^2}-2x\right) = -\dfrac{1}{3}$;

4) Determinaţi $a, b \in \mathbb{R}$, astfel încât: $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2-x+1}-ax-b\right) = 0$.