

Граничне вредности функција

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$.

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+\sin x)}{\operatorname{tg} 2x}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x)}{x^2}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos ax)}{\ln(\cos bx)}$.

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^\alpha - 1}{x} = \alpha$

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^m - 1}{x^n - 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + a^2} + x}{\sqrt{x^2 + b^2} + x}$.

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$

a) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x}$; б) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+a}{x-a}\right)^x$.

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \ln a$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{ax} - e^{bx}}{x}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{x+1} + b^{x+1} + c^{x+1} - a - b - c}{x}$.

6.

a) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\operatorname{tg} \pi x}{x-2}$;

б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x-1}$;

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x - \sin 3x}{\sin x}$;

г) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1-x+x^2})$;

д) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1+5^x)}{\ln(1+7^x)}$;

е) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sqrt{1-\operatorname{tg} x} - \sqrt{1+\operatorname{tg} x}}{\sin 2x}$;

ж) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} \ln \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$.