

Замечательные пределы

Задачи

Вычислить пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x}.$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\arcsin 3x}.$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{2x} - 1}{3x}.$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{5x}}{4x}.$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - 1}{x}.$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-5x)}{2x}.$$

$$7. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x^2)}{\operatorname{tg} 3x}.$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{\operatorname{arctg} 10x}.$$

$$9. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 5x}.$$

$$10. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg}^2 3x}{\sin 2x \cdot \sin \frac{x}{4}}.$$

$$11. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2\sin 2x)}{x \sin 3x}.$$

$$12. \lim_{n \rightarrow \infty} n^2 \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{n+2} \cdot \operatorname{tg} \frac{3}{n}.$$

$$13. \lim_{n \rightarrow \infty} (n+1) \sin \frac{\pi}{2n}.$$

$$14. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{ctg} \frac{1}{2n}}{(n^2+1)}.$$

$$15. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{\arcsin(x+1)}.$$

$$16. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{3x}.$$

$$17. \lim_{x \rightarrow 0} (1 - 4x)^{\frac{1}{x}}.$$

$$18. \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n-1}\right)^n.$$

Домашнее задание

Вычислить пределы:

$$19. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin x} - 1}{x^2 - 4x}.$$

$$20. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x \cdot \arcsin x}{3x^2}.$$

$$21. \lim_{n \rightarrow \infty} n^2 \cdot \ln\left(1 + \frac{2}{n}\right).$$

$$22. \lim_{n \rightarrow \infty} (n^2 + 1) \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{n}.$$

$$23. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\ln(1 + \operatorname{tg} 3x)}.$$

$$24. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 2x}{\sin(x+2)}.$$

Дополнительные задачи для самостоятельной работы

Вычислить пределы:

$$25. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}.$$

$$26. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+1} \operatorname{tg}^2 2x}{e^{2x^2} - 1}.$$

$$27. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{10^{x+1} \ln(1+3x)}{\sqrt[3]{1+x} - 1}.$$

$$28. \lim_{x \rightarrow \infty} (x+2) \ln \frac{x+3}{x}.$$

$$29. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-2}{3x+1}\right)^{2x}.$$

$$30. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\ln(11+10x)}{e^{5x+5} - 1}.$$