

Предел последовательности. Предел функции

1 Вычислите предел последовательности:

$$1) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^2 + (3+n)^2}{(3-n)^2 - (3+n)^2}; \quad 2) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-4n)^2}{(n-3)^3 - (n+3)^3}; \quad 3) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(3-n)^3}{(n+1)^2 - (n+1)^3}.$$

$$4) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n-1} + \sqrt{n^2+1}}{\sqrt[3]{3n^3+3} + \sqrt[4]{n^5+1}}.$$

.Вычислить пределы указанных функций:

$$а) \lim_{x \rightarrow 1/2} \frac{8x^3 - 1}{6x^2 - 5x + 1}; \quad б) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13} - 4}{x^2 - 9}.$$

$$в) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 5x + 6}; \quad г) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{\sqrt{x-1} - 2}.$$

$$д) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^2 - 4x + 3}; \quad е) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(x \left(\sqrt{x^2 + 5} - \sqrt{x^2 + 1} \right) \right).$$

$$ж). \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - 25}$$

$$з) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2 + 4x^2 + 3x^2}{x^3 - 7x - 10}. \quad и) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{7x^2 + 10x + 20}{x^3 - 10x^2 - 1}.$$

Вычислите:

$$1. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x - 8}{x^2 - 3x - 4}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^3 - 27}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 - x + 1}{3x^2 - 6x + 3}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt{x} - 4}{\sqrt[3]{x} - 2}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x^4} - \sqrt{1+x^4}}{x^4}$$

$$7. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+3x} - 2}{x}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - 2^x}{4^x - 16}$$

Вычислите:

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} + \frac{2}{1-x^2} \right)$
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2}{2x-5} - \frac{x}{2} \right)$
3. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\cot x} \right)$
4. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\tan x - \sec x)$
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 3x + 1} - x)$
6. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 1} - \sqrt{x^2 + 3x + 3})$
7. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2})$
8. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^2 - \sqrt{x^2 + 1})$
9. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 8x + 1} + x + 4)$
10. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\log_3(9x+1) - \log_3(x+4))$
11. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x - 1 - \sqrt{4x^2 + 3x + 12})$