

## Знайти границю функції:

1. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x - 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$ .
2. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^2} \right)$ .
3. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{1}{x(x-2)^2} - \frac{1}{x^2 - 3x + 2} \right)$ .
4. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x+2}{x^2 - 5x + 4} + \frac{x-4}{3(x^2 - 3x + 2)} \right)$ .
5. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^m - 1}{x^n - 1}$  ( $m$  та  $n$  — цілі числа).
6. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + x}{x^4 - 3x^2 + 1}$ .
7. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - 5x}{x^2 - 3x + 1}$ .
8. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{2x^2 + 1}$ .
9. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + x - 3x^3}{1 + x^2 + 3x^3}$ .
10. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3}{x^2 + 1} - x \right)$ .
11. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3}{2x^2 - 1} - \frac{x^2}{2x + 1} \right)$ .
12. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2}{2x + 1} - \frac{(2x - 1)(3x^2 + x + 2)}{4x^2} \right)$ .
13. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{(x+1)^{10} + (x+2)^{10} + \dots + (x+100)^{10}}{x^{10} + 10^{10}} \right)$ .
14. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3 + x} - x}$ .
15. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt[3]{x^2 + 1}}{\sqrt[4]{x^4 + 1} - \sqrt{x^4 + 1}}$ .
16. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[5]{x^7 + 3} + \sqrt[4]{2x^3 - 1}}{\sqrt[6]{x^8 + x^7 + 1} - x}$ .
17. Знайти  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^4 + 3} - \sqrt{x^3 + 4}}{\sqrt[3]{x^7 + 1}}$ .
18. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x^2} - 1}{x}$ .

19. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x^2}$ .
20. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{\sqrt{x^2+16}-4}$ .
21. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1}-2}{x-5}$ .
22. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - \sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ .
23. Знайти  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+h}-\sqrt{x}}{h}$ .
24. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x+x^2}-\sqrt{1-x+x^2}}{x^2-x}$ .
25. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x^2}-1}{x^2}$ .
26. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x}-\sqrt[3]{1-x}}{x}$ .
27. Знайти  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x-b}-\sqrt{a-b}}{x^2-a^2} (a > b)$ .
28. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[n]{x}-1}{\sqrt[m]{x}-1}$  ( $n$  та  $m$  — цілі числа)
29. Знайти  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{4+x+x^2}-2}{x+1}$ .
30. Знайти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x \sin x}-1}{x^2}$ .