

1. Znaleźć dziedzinę funkcji:

(a) $f(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 3}$,

(b) $f(x) = \frac{2^x}{2^x - 4}$,

(c) $f(x) = \log_2(x + 7)$,

(d) $f(x) = \log_5(x^2 - 1)$,

(e) $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 4) + \sqrt{6 - 2x}$,

(f) $f(x) = \log_3(1 + |x|)$.

2. Obliczyć następujące granice:

1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^6 - 3n^4 + 2}{5 - 10n^6}$

2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 2n^2 + 7n + 1}{3n^3 + 2n - 1}$

3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 2n + 5}{2n^2 + 1}$

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

5) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot 3^n + 1}{3^n + 2}$

6) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot 5^n + 1}{7 \cdot 5^n - 1}$

7) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 2^n + 1}{2 \cdot 7^n + 1}$

8) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 5n} - n)$

9) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 + n + 1})$

10) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 2} - \sqrt{n^2 + 1})$

11) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{16n^2 + 5n + 4} - 4n)$

12) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n!}{(n+1)! - n!}$

13) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{3^n + 4^n + 5^n}$

14) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{7^n + 5^n}$

15) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\left(\frac{1}{2}\right)^n + \left(\frac{2}{3}\right)^n}$

16) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{5^{-n} + 2^n + \pi^n}$

17) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin^2 n + 5n}{2n - 1}$

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

19) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n}{2n+1}\right)^n$

20) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n+3}{3n+2}\right)^{6n}$

21) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+5}{n+2}\right)^{3n}$.