

Zadania obowiązkowe

---

Udowodnij (na podstawie definicji), że:

**Zad. 1.**  $0 = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n}{n^2+1}$

**Zad. 2.**  $3 = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+1}{n+1}$

Wykaż, że ciąg  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$  jest zbieżny, gdy:

**Zad. 3.**  $a_n = \frac{3}{\sqrt{n+1}}$

**Zad. 4.**  $a_n = \frac{2^n}{n!}$

**Zad. 5.**  $a_n = \frac{n}{n^2+1} \cos(3n+2)$

Oblicz granice:

**Zad. 6.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin(n)}{n}$

**Zad. 7.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^4+n-2}{n^5+6}$

**Zad. 8.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^{\frac{3}{2}}+3n}{n^2+n^{\frac{3}{2}}}$

**Zad. 9.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+4+7+\dots+(3n-2)}{n^2}$

**Zad. 10.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4 \cdot 3^{n+1} + 2 \cdot 4^n}{5 \cdot 2^n + 4^{n+2}}$

**Zad. 11.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n}}{1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{3^n}}$

**Zad. 12.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\binom{n+2}{n}}{n^2}$ , gdzie  $\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!}$

Powodzenia!

Zadania (jeszcze) nieobowiązkowe!

---

Oblicz granice:

**Zadanie 1.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{3n + \cos(3n)}$

**Zadanie 2.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{3^n + 7^n}$

**Zadanie 3.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{3n^2 + 2} - \sqrt{3n^2 - 2}$