ALLMATH

LICEUM — ROZSZERZENIE | KLASA III

Granice ciągów

Granice ilorazów wielomianów, wyrażenia z pierwiastkami, szereg geometryczny.

Dział: **Ciągi** Liczba zadań: **22** Wygenerowano: **14 września 2026** allmath.pl

PRZYPOMNIENIE

Granice podstawowe: $\lim \frac{1}{n} = 0$, $\lim q^n = 0$ dla $|q| < 1$. Dla ilorazu wielomianów porównujemy najwyższe potęgi n. Twierdzenie o trzech ciągach. Suma szeregu geometrycznego: $S = \frac{a_1}{1-q}$ dla $|q| < 1$.

1 Oblicz granicę ciągu

a) $\lim_{n\to\infty} \frac{4n-4}{3n^2-2n-4}$

b) $\lim_{n\to\infty} \frac{6n-4}{3n-8}$

c) $\lim_{n\to\infty} \frac{2n}{6n-2}$

d) $\lim_{n\to\infty} \frac{n-9}{6n+1}$

e) $\lim_{n\to\infty} \frac{5n+1}{2n+5}$

f) $\lim_{n\to\infty} \frac{2n^2-5n-6}{2n^2-6n-5}$

g) $\lim_{n\to\infty} \frac{5n+2}{5n-9}$

h) $\lim_{n\to\infty} \frac{5n^2-6n+2}{n^2+2n-6}$

i) $\lim_{n\to\infty} \frac{2n^2+6n-9}{6n^2-9n+6}$

j) $\lim_{n\to\infty} \frac{6n-1}{4n-6}$

2 Oblicz granicę

a) $\lim_{n\to\infty} \left(\sqrt{n^2+n} - n\right)$

b) $\lim_{n\to\infty} \frac{3^n+2^n}{3^n-2^n}$

c) $\lim_{n\to\infty} \frac{(-1)^n}{n}$

d) $\lim_{n\to\infty} \frac{n^2-1}{n+1}$

e) $\lim_{n\to\infty} \left(1+\frac{1}{n}\right)^n$

f) $\lim_{n\to\infty} \frac{2\cdot 5^n+1}{5^{n+1}}$

3 Oblicz sumę szeregu geometrycznego

a) $a_1 = 9,\ q = \frac{1}{4}$

b) $a_1 = 5,\ q = -\frac{1}{2}$

c) $a_1 = 1,\ q = \frac{1}{2}$

d) $a_1 = 2,\ q = \frac{1}{2}$

e) $a_1 = 6,\ q = \frac{2}{3}$

f) $a_1 = 6,\ q = \frac{1}{4}$

Odpowiedzi — Granice ciągów

Zadanie 1. Oblicz granicę ciągu

a) 0 **b)** 2 **c)** $\frac{1}{3}$

d) $\frac{1}{6}$ **e)** $\frac{5}{2}$ **f)** 1

g) 1 **h)** 5 **i)** $\frac{1}{3}$

j) $\frac{3}{2}$

Zadanie 2. Oblicz granicę

a) $\frac{1}{2}$ **b)** 1 **c)** 0

d) $+\infty$ **e)** e **f)** $\frac{2}{5}$

Zadanie 3. Oblicz sumę szeregu geometrycznego

a) 12 **b)** $\frac{10}{3}$ **c)** 2 **d)** 4

e) 18 **f)** 8