

Zadanie. 1.

Znaleźć cztery pierwsze wyrazy i obliczyć granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$, jeśli istnieje:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} & a_n = \frac{1-3n}{1+n} & \text{b)} & a_n = \frac{6n-5}{5n+1} & \text{c)} & a_n = \frac{4-n^2}{n^2+n} & \text{d)} & a_n = \frac{5}{8-7n} \\ \text{e)} & a_n = \frac{(2n-1)(3n+1)}{n^3+1} & \text{f)} & a_n = -5 & \text{g)} & a_n = \frac{5n^2-3n-5}{2n^2+1} & \text{h)} & a_n = \frac{n^5-7n^3+5}{2n^3-10} \\ \text{i)} & a_n = \frac{n^2-9n+1}{n^2-n} & \text{j)} & a_n = \frac{(6-2n)(n+1)}{2n^3+1} & \text{k)} & a_n = \frac{3n}{6+n} & \text{l)} & a_n = \frac{n^5-n^4}{6+n^3} \end{array}$$

Zadanie. 2. Obliczyć granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$, jeśli istnieje:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} & a_n = \frac{4^{n-1}-5}{2^{2n}-7} & \text{b)} & a_n = \frac{8^n-5}{2^2-7} & \text{c)} & a_n = \frac{3(2^{2n+2})-10}{5(4^{n-1})+3} & \text{d)} & a_n = \left(\frac{3}{2}\right)^n \frac{2^{n+1}-1}{3^{n+1}-1} \\ \text{e)} & a_n = \frac{2^{n+1}-3^{n+2}}{3^{n+2}} & \text{f)} & a_n = \frac{2^n+4^n}{8^{n+2}} & \text{g)} & a_n = \left(\frac{3}{5}\right)^n \frac{5^{n+1}-7}{3^{n+1}-2} & \text{h)} & a_n = \frac{3^{n+1}-3^{n+2}}{3^{n+2}-5} \\ \text{i)} & a_n = \frac{5^{n-1}-1}{25^{2n}-2} & \text{j)} & a_n = \frac{-8^{n-1}}{7^{n+1}} & \text{k)} & a_n = \frac{3^{3n}}{27^n+2} & \text{l)} & a_n = \left(\frac{5}{2}\right)^n \frac{2^{n+1}-1}{5^{n+1}-4} \end{array}$$

Zadanie. 3.

Obliczyć granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$, jeśli istnieje:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} & a_n = \sqrt{n+2} - \sqrt{n} & \text{b)} & a_n = \sqrt{n^2+n} - n & \text{c)} & a_n = n - \sqrt{n^2+5n} & \text{d)} & a_n = \sqrt{3n^2+2n-5} - n\sqrt{3} \\ \text{e)} & a_n = 3n - \sqrt{9n^2+6n-15} & \text{f)} & a_n = \sqrt[3]{n^3+4n^2} - n & \text{g)} & & & a_n = n\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{2n^3+5n^2-7} \end{array}$$

Zadanie. 4.

Obliczyć granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$, jeśli istnieje:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} & a_n = \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n & \text{b)} & a_n = \left(\frac{n^2+2}{2n^2+1}\right)^{n^2} & \text{c)} & a_n = \left(1 - \frac{4}{n}\right)^{-n+3} \\ \text{d)} & a_n = \left(1 - \frac{3}{n}\right)^n & \text{e)} & a_n = \left(\frac{n+5}{n}\right)^n & \text{f)} & a_n = \left(\frac{n^2+6}{n^2}\right)^{n^2} \end{array}$$

Zadanie. 5.

Obliczyć, jaką wartość liczbową przedstawia ułamek okresowy $0,45$

- 0,4(90)
- 0,34(5)
- 2,71(244)

ĆWICZENIA 1 – ZADANIA (Ciągi liczbowe, granica)

Zadanie. 6.

Ilość czasu, jaką pracownik potrzebuje na wykonanie pewnego zadania w n -tym dniu pracy (w godzinach) jest zgodna ze wzorem $a_n = \frac{4n+4}{3n-2}$.

- a) Ile godzin pracownik będzie potrzebował na wykonanie tego zadania każdego dnia w pierwszym tygodniu pracy?
- b) Ile godzin pracownik będzie pracował przy założeniu, że $n \rightarrow \infty$?

Zadanie. 7.

Pan X ma następujący plan oszczędzania: Najpierw wpłaca 100zł, a następnie w każdym kolejnym miesiącu wpłaca o 5% mniej niż w poprzednim.

- a) Ile pieniędzy Pan X wpłacił w 14 miesiącu oszczędzania?
- b) Ile udało by się zaoszczędzić pieniędzy, jeśli Pan X oszczędzałby w nieskończoność?