

Fizyka z Matematyką I

(zadania domowe 2019-11-08, seria 6)

Grnica ciągu, granica funkcji, ciągłość funkcji, pochodne

Zadanie 1. Znaleźć granicę ciągu o wyrazie ogólnym

$$\text{a) } a_n = \frac{(3n+2)^3}{3n^3 + 2n^2 + 3n + 1}, \quad \text{b) } a_n = \sqrt{n^2 + n} - n, \quad \text{c) } a_n = \frac{4^{n-1} - 5}{2^{2n} - 7},$$

$$\text{d) } a_n = \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{n^2} \quad \text{e) } a_n = \frac{1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 2^n}{4 \cdot 2^n} \quad \text{f) } a_n = \frac{3^{2n+1} - 7}{9^n + 4}.$$

Zadanie 2. Znaleźć efektywne oprocentowanie trzymiesięcznej lokaty przy miesięcznej kapitalizacji z rosnącą liniowo stopą procentową do wartości $s = 0.04$.

Zadanie 3. Obliczyć granicę funkcji

$$\text{a) } f(x) = \frac{2x-4}{x^2-4}, \quad \text{b) } f(x) = \frac{2\sqrt{x+2}-4}{x-2}, \quad \text{c) } f(x) = \frac{x^3-8}{4-x^2}$$

w punkcie $x = 2$.

Zadanie 4. Określić dziedzinę i zbadać ciągłość funkcji

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2\sqrt{x-1}-2}{x-2}, & x \neq 2 \\ 1, & x = 2 \end{cases}$$

Zadanie 5. Znaleźć z definicji pochodną funkcji

$$\text{a) } f(x) = (x+1)^2, \quad \text{b) } f(x) = x^2 - 2x + 1, \quad \text{c) } f(x) = \sqrt{x},$$

$$\text{d) } f(x) = 2\sqrt{1+x}, \quad \text{e) } f(x) = \frac{2}{\sqrt{1-x}}$$

w punkcie x_0 .