

Matematyka stosowana I

Lista nr 7

10 stycznia 2017

Zadanie 1

Korzystając z pojęcia granicy w sensie Heinego rozpisać następujące granice:

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 5; \quad \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = 0; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -2; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty.$$

Zadanie 2

Korzystając z pojęcia granicy w sensie Heinego uzasadnić, że:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{x+2} = 3; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} (1-x^2) = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow 0} x \sin x = 0.$$

Zadanie 3

Korzystając z pojęcia granicy w sensie Heinego obliczyć następujące granice:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1+x}+2}{\sqrt{1+x^2}}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^3 + x^2 - x - 1}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{25^x - 9^x}{5^x - 3^x}, \quad \lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x-2} - 2}{x-6}.$$

Zadanie 4

Obliczyć granice:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{5x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{\sin 2x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{\sin 2x}.$$

Zadanie 5

Z badać ciągłość funkcji f w punkcie x_o , jeśli:

$$f(x) = x^2 - x + 1, \quad x_o = 3; \quad f(x) = x \sin x, \quad x_o = 0, \quad f(x) = \frac{x}{1+x}, \quad x_o = 2.$$

Zadanie 6

Uzasadnić ciągłość funkcji

$$\sqrt{\sin 2x}, \quad e^{\frac{1}{x}}, \quad 2^{x+x \sin \frac{1}{x}}, \quad |x^2 + x + 1|.$$

Zadanie 7

Określić rodzaje nieciągłości funkcji we wskazanym punkcie

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x|+x}{x^2}, & \text{dla } x \neq 0; \\ 0 & \text{dla } x = 0, \end{cases} \quad x_o = 0, \quad f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{2^x} & \text{dla } x \neq 0; \\ 2 & \text{dla } x = 0, \end{cases} \quad x_o = 0.$$