

## Finanse i Rachunkowość

### studia stacjonarne

### (lista nr 6 – granica funkcji i ciągłość)

1. Korzystając z definicji granicy funkcji w sensie Heinego zapisać

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = -5, \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 6, \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty.$$

2. Korzystając z definicji granicy w sensie Heinego obliczyć następujące granice:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4}{x + 2}, \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 1}{x - 3}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x},$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)\sqrt{2-x}}{x^2 - 1}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \sin \frac{1}{x}.$$

3. Znaleźć wszystkie asymptoty funkcji

$$f(x) = \frac{x-3}{\sqrt{x^2-9}}, \quad f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2}}{x}, \quad f(x) = \frac{x^3+x^2}{x^2-4}.$$

4. Dobrać takie wartości stałych rzeczywistych  $a$  i  $b$  aby funkcja  $f$  była ciągła, jeśli

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b, & \text{dla } |x| < 2; \\ x\sqrt{x^2-4}, & \text{dla } |x| \geq 2. \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} bx + 3, & \text{dla } x < 1; \\ 2x^2 + x + a, & \text{dla } x \geq 1. \end{cases}$$

5. Naszkicować wykres funkcji  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ , która spełnia wszystkie poniższe warunki:

- (a) na przedziałach  $(0, 2)$  i  $(5, 8)$  jest malejąca;
- (b) na przedziale  $(2, 5)$  jest rosnąca;
- (c) w punkcie 2 jest tylko lewostronnie ciągła;
- (d) w punkcie 5 jest tylko prawostronnie ciągła;
- (e)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ .