

## Matematica II

Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica

Corso di Laurea in Statistica, Economia, Finanza e Assicurazioni. - a.a. 2016-2017.

### Quinto compito a casa

1. Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la funzione definita come segue:

$$(1) \quad f(x) := \begin{cases} 1 & \text{se } x = 0 \\ 0 & \text{se } x \neq 0 \end{cases}$$

Calcolare, se esiste,

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x).$$

2. Calcolare, se esistono, i seguenti limiti:

$$(2) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \sin \frac{1}{x}$$

$$(3) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 4x + 1} - x$$

$$(4) \quad \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left( \frac{x^2}{x^2 - 1} \right)^{x^2}$$

$$(5) \quad \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1 - 2x}{x^2 - 9}, \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{1 - 2x}{x^2 - 9}$$

$$(6) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-5x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} e^{-\frac{3}{x}}, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} xe^{5x}$$

3. Siano  $f, g, h$  tre funzioni. Sia  $x_0$  un punto di accumulazione per i domini di  $f, g, h$ . Sia  $\ell \in \mathbb{R}$  e supponiamo che valga

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell = \lim_{x \rightarrow x_0} h(x).$$

Enunciare il teorema dei due carabinieri in questo contesto.