

Matematica A

Proff. B. Bianchini, O. Stefani, A. Ponno.

Anno Accademico 786°

Esercizi di Riepilogo n. 4 (limiti 1)

Gli esercizi di questo foglio sono ‘ di tipo teorico’, si potrebbero trovare anche nei temi d’esame soprattutto come facoltativi.

1. (2004 11 06) Utilizzando la definizione , verificare che

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x+1}) = +\infty .$$

2. Dire se esiste il

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\tan x}{x} .$$

3. Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{per } x \in \mathbb{R} \setminus \{ \frac{1}{n}, n \in \mathbb{N} \} \\ \frac{1}{n} & \text{per } x = \frac{1}{n}, n \in \mathbb{N}, \end{cases}$$

(a) si dica se esiste $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$,

(b) si dica per quali $n \in \mathbb{N}$ esiste $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{n}} f(x)$.

4. Dire per quali $x_0 \in \mathbb{R}$ esiste

$$\lim_{x \rightarrow x_0} D(x) \cdot \sin x .$$

(Per la definizione di $D(x)$ vedi es.3 .2.1.1. 4 pag. 254)

5. Dire per quali $x \in \mathbb{R}$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|\sin x|}{\sin x} & \text{per } x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 0 & \text{per } x = k\pi, k \in \mathbb{Z}, \end{cases}$$

è continua.

6. Esiste il limite :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 \cdot D(x) .$$

7. (2003 11 08) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \tan x & \text{per } x \neq \pi/3 \\ \sqrt{3} & \text{per } x = \pi/3, \end{cases}$$

(a) si dica dove f é continua ,

(b) (fra 15 giorni) si dica dove f é derivabile , dove esiste , se ne calcoli la derivata .

8. Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{per } x \in \mathbb{Q} \\ x^4 & \text{per } x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}, \end{cases}$$

(a) si dica dove f é continua ,

(b) (fra 15 giorni) si dica dove f é derivabile e , dove esiste, se ne calcoli la derivata .