

Corso di Laurea in Ingegneria Civile

Analisi Matematica 1

Esercizi relativi alla terza settimana di lezione dell'A.A. 2004/05

Questi esercizi sono da considerarsi materiale aggiuntivo rispetto agli esercizi del testo, che devono comunque essere svolti.

1. Usando i concetti di traslazione, simmetria e cambio scala disegnare i grafici

$$y = e^x, \quad y = e^{-x}, \quad y = e^{|x|}, \quad y = e^{-|x|}, \quad y = [e^x]$$

$$y = \ln(x), \quad y = \ln(-x), \quad y = \ln(|x|), \quad y = \ln(-|x|), \quad y = |\ln(x)|$$

2. Fare gli esercizi 1.2 e 1.3 del testo

3. Date le funzioni

$$f : x \mapsto n \in \mathbb{Z}, \forall x \in (n-1, n], \quad g : x \mapsto n \in \mathbb{Z}, \forall x \in [n, n+1)$$

determinare al variare di $n \in \mathbb{Z}$

$$\lim_{x \rightarrow n^\pm} f(x) \quad \text{e} \quad \lim_{x \rightarrow n^\pm} g(x)$$

4. Sia $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$. Calcolare al variare di $a, b, c \in \mathbb{R}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

5. Determinare i limiti di ciascuna delle seguenti funzioni, quando x tende agli estremi dell'intervallo di definizione

$$\arcsin(x+5) - \pi/4, \quad |\arcsin(x+5) - \pi/4|, \quad \ln(x-1) + 1, \quad |\ln(x-1) + 1|$$

$$\cos(\pi(x+1)), \quad |\cos(\pi(x+1))|, \quad \arctan(x-1) - \pi/2, \quad |\arctan(x-1) - \pi/2|$$

6. Sia $f(x) = \frac{ax^3+x^2+1}{bx^4+cx^3+x}$. Calcolare al variare di $a, b, c \in \mathbb{R}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x), \quad \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

7. Della seguente funzione determinare i limiti quando x tende a -1^\pm e 1^\pm

$$f(x) = \begin{cases} \exp(-x) & x < -1 \\ \arccos(x) & x \in [-1, 1] \\ \arctan(x-1) & x > 1 \end{cases}$$