

Corso di Laurea in Ingegneria Civile

Analisi Matematica I

Esempi di possibili domande a risposta aperta per il primo test A.A. 2007/08

1. Definire il significato dei seguenti limiti usando sia il concetto di intorno che le opportune disuguaglianze

$$\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = 0, \quad \lim_{x \rightarrow -3^\pm} f(x) = 1^\pm, \quad \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 1^\pm, \quad \lim_{x \rightarrow -3^\pm} f(x) = \pm\infty$$

2. Verificare, usando la definizione, che $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} x^2 = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} 1/x^2 = 0^+$
3. Enunciare il teorema della permanenza del segno per i limiti di funzioni
4. Sia f una funzione definita e crescente nell'intervallo $[2, 3]$, posso affermare che per ogni $x_0 \in (2, 3)$ esistono i limiti $\lim_{x \rightarrow x_0^\pm} f(x)$? In caso affermativo, quanto valgono?
5. Sia f una funzione definita e crescente nell'intervallo $[2, 3]$, posso affermare che esiste il $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$? In caso affermativo, quanto vale?
6. Sia f una funzione definita e crescente nell'intervallo $[2, 3]$, posso affermare che $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3)$? In caso affermativo, dimostrarlo, in caso negativo dare un controesempio.
7. Dimostrare che da $\lim_{x \rightarrow +\infty} x/e^x = 0$ si deduce $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^x = 0$, si usi la sostituzione $t = -x$.
8. Dimostrare che da $\lim_{x \rightarrow +\infty} x/e^x = 0$ si deduce $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln(x) = 0$, si usi la sostituzione $t = \ln(x)$.
9. Dimostrare che da $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln(x) = 0$ si deduce $\lim_{x \rightarrow +\infty} x/e^x = 0$, si usi la sostituzione $t = e^{-x}$.