Università degli Studi di Camerino
Corso di Laurea in Tecnologie per l'Innovazione
III parziale di CALCOLO
14 giugno 2007

Per ottenere la sufficienza (18) è necessario risolvere un esercizio di ognuna delle quattro tipologie:

A) – Utilizzo del polinomio di Taylor

1) Facendo uso del polinomio di Taylor delle funzioni $senx$ ed e^x si calcoli $\lim_{x\to 0} \frac{x - senx}{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}$.
2) Calcolare il valore di $e^{0,1}$ con un errore minore di 10^{-4}.

B) – Integrali delle funzioni di una variabile

1) Tra le primitive della funzione $f(x) = 2x^3 \ln x$ si determini quella che passa per il punto (1,3)
2) Calcolare la primitiva della funzione $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 + 3x - 1}{x^2 + 2x + 2}$

C) – Funzioni a due variabili

1) Determinare il dominio della funzione: $f(x,y) = \sqrt{\frac{\frac{x^2}{4} + y^2 - 1}{x^2 + y^2 + 4x}} - \ln(-x)$.
2) Dopo aver dimostrato che $\lim_{\substack{x\to 0\\ y\to 0}} \frac{xy^2}{x^2 + y^4} = 0$ per $(x,y)\to(0,0)$ lungo un qualunque retta, si verifichi che $\lim_{\substack{x\to 0\\ y\to 0}} \frac{xy^2}{x^2 + y^4}$ non esiste.

D) Massimi e minimi per le funzioni a due variabili

1) Determinare i punti stazionari della funzione $f(x,y) = y - \frac{x^3}{3} - \ln(y - x)$ e stabilirne il tipo.
2) Determinare i punti di massimo e minimo assoluti della funzione $f(x,y) = x^2 + y^2 - 2x - 2y$ nella regione $x^2 + y^2 \le 8$.