

Analisi Matematica III modulo

Prova scritta n. 1

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2007-2008

18 gennaio 2008

1. Si consideri la successione di funzioni

$$f_k(x) = \frac{x - \log x}{kx}.$$

- (a) Studiarne la convergenza uniforme negli intervalli $(1, +\infty)$ e $(0, +\infty)$.
(b) Studiare la convergenza uniforme in $(1, +\infty)$ della successione f'_k delle derivate.

2. Si consideri la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} xy \log(x^2 + y^2) & \text{se } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Dire se la funzione è differenziabile in $(0, 0)$. Dire se la funzione è derivabile due volte in $(0, 0)$.

3. Determinare i punti di massimo e minimo relativo della funzione

$$f(x, y) = 3x^4 + y^6 - 4x^3y^2.$$