Compitino di recupero per studenti di Fisica

Si prega di indicare **nome e cognome** *su ogni foglio del compito e di numerare le pagine.* 1 giugno 2001

Coloro che devono recuperare il secondo compitino devono svolgere gli esercizi della parte A, più uno a scelta tra quelli della parte B. Coloro che devono recuperare il terzo compitino devono svolgere gli esercizi della parte B, più uno a scelta tra quelli della parte A.

A

Esercizio 1 Studiare la convergenza puntuale e uniforme, al variare di $\alpha > 0$, della serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2+n^2x^2)^\alpha + \cos^2(n^2x^2)}.$$

Esercizio 2 Si studi la funzione

$$f(x,y) = (x^2+y^2)\, e^{-(x^2+y^2)} \log(x^2+2y^2).$$

Si individuino in particolare il numero e la posizione dei punti stazionari. Si studi infine quali punti stazionari sono di minimo e quali di massimo.

B

Esercizio 3 Esistono il massimo o il minimo della funzione

$$f(x,y,z) = (x^2+z^2+1)^{-y}$$

nell'insieme $D = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x^2+z^2 \le y^2-1, 2 \le y \le 4\}$? In caso affermativo, li si calcoli.

Esercizio 4 Dire se la funzione

$$f(x,y,z) = x^{y+z-1}\, e^y\, e^z$$

è integrabile in $D = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : e \le \log x \le 2e, y \le 0, z \le 0\}$. In caso affermativo calcolarne l'integrale.