

ANALISI MATEMATICA II

12 GIUGNO 2001

- (1) Determinare massimo e minimo assoluti della funzione

$$f(x, y) = e^{x^2+xy+y}$$

definita nell'insieme

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \leq 0, 0 \leq y \leq x + 4\}.$$

(Non è richiesto lo studio della natura locale dei punti critici).

- (2) Determinare l'intervallo di convergenza della serie di potenze:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}}{n+1} 3^n t^n$$

- (3) Dato il campo di forze in \mathbb{R}^3

$$F(x, y, z) = (2xy + z, x^2, x + 3),$$

calcolare il lavoro del campo per spostare un punto lungo l'arco di curva

$$\varphi : [0, 1] \mapsto \mathbb{R}^3, \quad \varphi(t) = (t, \cos(2\pi t), \sin(2\pi t)).$$

(Suggerimento: controllare per prima cosa se il campo è conservativo. In caso affermativo, determinarne una funzione potenziale, o, alternativamente, calcolare il lavoro lungo un'altra opportuna curva che connette il punto iniziale e finale di φ).

- (4) Calcolare l'area del dominio piano

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq x^2, x \geq y^2\}.$$