

## Istituzioni di Matematiche II

Corso di laurea in Scienze Geologiche

a.a. 1998-99

Sessione straordinaria

4 febbraio 2000

1) Sia  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$  definita da:

$$f(x, y) = \cos(x) \cos(y),$$

dove  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -\pi < x < 3\pi, -\pi < y < 3\pi\}$ .

a) Calcolare il gradiente di  $f$  e la matrice hessiana;

b) Dire quale dei seguenti punti di  $A$  è massimo o minimo per  $f$  e giustificare la risposta:

$$(\pi, 0), \quad (\pi, \pi), \quad (2\pi, \pi), \quad (0, 0).$$

2) Risolvere le seguenti equazioni differenziali:

$$y'(x) = 2y(x) + 3e^x, \quad y'(x) = \frac{\sin(x)}{y^2}, \quad y''(x) + 2y'(x) + 1 = x$$

3) Calcolare l'ascissa curvilinea di:

$$\phi : \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow \mathbb{R}^2, \quad \phi(t) = (\sin(4t), \cos(4t)).$$

Data poi la funzione

$$F(x, y) = y$$

calcolare:

$$\int_{\phi} F ds.$$