Istituzioni di Matematiche II

Corso di laurea in Scienze Geologiche

a.a. 1998-99

Sessione straordinaria

4 febbraio 2000

1) Sia $f : A \longrightarrow \mathbb{R}$ 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:

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

Data poi la funzione

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

calcolare:

$$\int_\phi F\, ds.$$