Istituzioni di Matematiche II

Corso di laurea in Scienze Geologiche

a.a. 1999-2000

Sessione estiva

30 giugno 2000

1) Calcolare il seguente integrale:

$$\iint_D x\cos(y)\,dx\,dy$$

Dove $D = \{(x,y) \mid 0 \leq x \leq \pi;\ 0 \leq y \leq x\}$.

2) Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$y''(x) - 2y'(x) + y(x) = \cos(x)$$

3) Sia $\varphi : [0, 2\pi] \longrightarrow \mathbb{R}^2$ data da $\varphi(t) = (\cos(t) - 1, \sin(t))$, $F : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ data da $F(x,y) = 2x^2 + 2y^2$ e $G : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ data da $G(x,y) = x + y$. Calcolare:

$$\int_\varphi F(x,y)\,dx + G(x,y)\,dy$$

4) Sia $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ data da: $f(x,y) = e^{xy}cos(x)$. Calcolare il gradiente e al matrice hessiana di f. Trovare eventuali punti critici di f.