

Prova scritta di Analisi Matematica II
05/03/2018
Prof. Bruno Volzone

Cognome e nome.....

Numero di matricola.....

1. Studiare la serie di funzioni

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n-1}{2^n(n+2)} (x^2 - x)^n.$$

2. Determinare gli estremi assoluti della funzione

$$f(x, y) = xy(x^2 + y^2 - 4)^2,$$

nell'insieme $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$.

3. Risolvere il problema di Cauchy

$$y'(\cos x + 1 - \sin x) - 3 \cos^2 y = -3.$$

4. Calcolare, se possibile, il potenziale del campo di forze

$$\mathbf{F}(x, y) = \left(x \sqrt{\frac{y}{1+x^2}} + x \right) \mathbf{i} + \left(\frac{1}{2} \sqrt{\frac{1+x^2}{y}} + \sqrt{y} \right) \mathbf{j},$$

che si annulla nel punto $(1, 1)$.

5. Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D \frac{\arcsin^2(\sqrt{x^2 + y^2})}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy$$

dove D è la porzione di corona circolare $1/4 \leq x^2 + y^2 \leq 1$, compresa tra le rette $y = -x$, $y = -(1/\sqrt{3})x$, contenuta nel semipiano $y \geq 0$.