

CORSO di LAUREA in FISICA
ANALISI MATEMATICA 2

Prova Scritta

9 Settembre 2002

1. Determinare le soluzioni di classe C^2 in un intorno dell'origine dell'equazione differenziale

$$x^4(y'')^2 - (x^2(y')^2 + 2xyy' + y^2) = 0.$$

2. Dato il campo $F(x, y, z) \equiv (1, 2, -1)$ sia Φ la primitiva che vale 0 nell'origine. Determinare massimo e minimo di Φ su $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

3. Sia

$$Q_n := \left\{ (x, y) \in \mathbf{R}^2 : |x|^n + |y|^n \leq 1 \right\},$$

provare che $Area(Q_n) \rightarrow 4$ per $n \rightarrow +\infty$.

(Suggerimento: usare il Teorema di Beppo-Levi.)

4. Studiare la convergenza puntuale e uniforme della serie

$$\sum_{n \geq 1} 4^n \left(1 - \cos \left(\frac{x}{3^n} \right) \right).$$

Inoltre, detta $S(x)$ la sua somma, calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{S(x)}{x^2}.$$