

Esame di Analisi III
Corso di Laurea in Fisica
12 Gennaio 2010

- (1) Si studino la convergenza puntuale, assoluta, uniforme e totale della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \log \left(1 + \frac{x^2 + \sqrt[3]{n}}{n} \right).$$

- (2) Dopo aver precisato se valgono le ipotesi del Teorema di Esistenza ed Unicità in piccolo, si risolva il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{y}{x} + \sqrt{xy} \\ y(-2) = -2, \end{cases}$$

specificando l'insieme di definizione delle soluzioni.

- (3) Si determini l'integrale generale del sistema di equazioni differenziali

$$\begin{cases} y_1' = y_1 + y_2 + y_3 \\ y_2' = y_2 + y_3 \\ y_3' = -y_2. \end{cases}$$

Si determinino, poi, la soluzione che in $x = 0$ vale $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ e quella che in

$x = 0$ vale $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.