

Prova scritta di Analisi Matematica III
Corso di Laurea Triennale in Fisica

12 Luglio 2010

1) Si studino la convergenza puntuale, uniforme e totale della serie di funzioni

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

2) Si studino la convergenza puntuale ed uniforme della successione di funzioni

$$f_n(x) = n^2 x^2 (1 - x)^n.$$

3) Si dica se per l'equazione differenziale

$$xy' - 4y - x \log(x + 1) \sqrt{y} = 0$$

valgono le ipotesi del Teorema di esistenza ed unicità.

Inoltre si determinino le soluzioni dell'equazione differenziale che verificano, rispettivamente, le condizioni $y(1) = 1$ e $y(1) = 0$, precisando se tali soluzioni sono uniche.

4) Si determini l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''' - y' = \cosh x + \cos^2 x.$$