**Prova scritta di**

**ANALISI MATEMATICA II**
**per il Corso di Laurea in Matematica**
**AA 2014/2015**

14 gennaio 2016

**1.** Determinare l'insieme di convergenza puntuale della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n \sin(1/n)\,(2x+1)^n.$$

**2.**
Sia

$$F(x,y,z) := (x^2 + y^2 - 1\,,\, 7x + y + z), \quad (x,y,z) \in \mathbb{R}^3.$$

Provare che $F^{-1}(0)$ è compatto e che ogni suo punto è regolare. Usare poi il metodo dei moltiplicatori di Lagrange per determinare i punti di minimo assoluto e di massimo assoluto di $\varphi|_{F^{-1}(0)}$ dove $\varphi \in C^1(\mathbb{R}^3)$ è definita come segue:

$$\varphi(x,y,z) := 7x + y^2 + z, \quad (x,y,z) \in \mathbb{R}^3.$$

**3.** Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale ordinaria lineare

$$2y''(x) + 6y'(x) + 9y(x) = 9x - 3, \quad x \in \mathbb{R}.$$

Scrivere infine il sistema differenziale del primo ordine, in forma normale, equivalente a tale equazione differenziale.