

**Prova scritta di**  
**ANALISI MATEMATICA 2**  
**per il Corso di Laurea in Matematica**  
**(appello di recupero)**

**AA 2016/2017**

18 luglio 2017

1. Studiare la convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{n} \ln \left( 1 + \frac{1}{n} \right).$$

2. Studiare la differenziabilità della funzione  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definita come segue:

$$f(x, y) := \begin{cases} 0 & \text{se } x < 0 \\ x & \text{se } x \geq 0 \text{ e } y \leq 0 \\ x^2 & \text{se } x \geq 0 \text{ e } y > 0. \end{cases}$$

3. Ricavare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 2y'(x) = -4x, \quad x \in \mathbb{R}$$

e in seguito determinare la soluzione tale che  $y(0) = y'(0) = 0$ .