

CdL in Fisica - A.A. 2018-2019  
**Compito di Analisi Matematica 2**

*26 giugno 2019*

### **Esercizio 1**

Determinare i massimi e minimi relativi ed assoluti della funzione

$$f(x, y, z) = x + y + z,$$

sull'insieme

$$A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\} \cup \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z^2 \geq x^2 + y^2, 1/\sqrt{2} \leq |z| \leq 2\}.$$

### **Esercizio 2**

Data la forma differenziale in  $\mathbb{R}^2$

$$\omega(x, y) = \frac{y}{1 - xy} dx + \frac{x}{1 - xy} dy,$$

calcolare

$$\int_{\gamma} \omega ds,$$

dove  $\gamma$  è la circonferenza di centro l'origine e raggio  $1/2$ .

### **Esercizio 3**

Studiare la convergenza e calcolare la somma della serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n!} - \frac{1}{(n+1)!} \right) x^n, \quad x \in \mathbb{R}.$$

### **Esercizio 4**

Studiare il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{4t}{3} \ln(1+t^2) \sqrt{y} \\ y(0) = 0. \end{cases}$$