

CdL in Fisica - A.A. 2017-2018  
**Compito di Analisi Matematica 2**

*11 settembre 2018*

### **Esercizio 1**

Studiare la continuità, l'esistenza di entrambe le derivate parziali e la differenziabilità in  $\mathbb{R}^2$  della seguente funzione:

$$f(x, y) = \begin{cases} xy \sin \frac{1}{xy} & \text{se } x \neq 0 \text{ e } y \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \text{ o } y = 0. \end{cases}$$

### **Esercizio 2**

Verificare il teorema di Stokes per il campo vettoriale  $F(x, y, z) = x + y + z$  e la superficie  $\Sigma$  data da

$$\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x = y^2 + z^2, 2 \leq x \leq 4\}$$

### **Esercizio 3**

Studiare gli insiemi di convergenza puntuale e uniforme della seguente successione di funzioni,

$$f_n(x) = \log \left( 1 + \frac{x^{4n}}{n^4} \right), \quad x \in \mathbb{R}.$$

### **Esercizio 4**

Risolvere il seguente problema di Cauchy e determinare l'intervallo massimale di esistenza della soluzione

$$\begin{cases} y' = e^{-2y} \sin t \\ y(0) = 0. \end{cases}$$