

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

*10 luglio 2018*

### Esercizio 1

Data la funzione  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ , definita da  $f(x, y, z) = x + y + z$  determinare  $f(A)$  dove

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

### Esercizio 2

Dato il campo vettoriale  $F(x, y, z) = (x, y, z)$ , calcolare il flusso del campo  $F$  attraverso la superficie  $\Sigma$  e la circuitazione di  $F$  su  $\partial^+\Sigma$ , dove

$$\Sigma = \{(x, y, z) \mid y = x^2 + z^2, 2 \leq y \leq 4\}.$$

### Esercizio 3

Determinare gli insiemi di convergenza puntuale totale e uniforme della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} e^{-\log\sqrt{n}-n} z^n, \quad z \in \mathbb{C}.$$

### Esercizio 4

Dato il seguente sistema autonomo

$$\begin{cases} x' = x + 3\alpha y \\ y' = x - y \end{cases}$$

- 4a) Trovare per quali  $\alpha \in \mathbb{R}$  l'origine è l'unico punto critico.
- 4b) Studiare la stabilità dell'origine per tali  $\alpha$ .
- 4c) Scrivere la soluzione del sistema nel caso  $\alpha = 3$ .