

# Analisi Matematica A e B

## Prova scritta n. 1

Corso di laurea in Fisica, 2017-2018

29 maggio 2018

1. Dimostrare che per ogni  $x \in \mathbb{R}$  si ha

$$6 \sin x \leq 6x - x^3 + x^4.$$

2. Al variare del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$  si determini il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{+\infty} k^\alpha \int_0^k e^{-k^2 x^2} dx.$$

3. Trovare tutti i numeri  $\lambda \in \mathbb{R}$  per i quali esiste una funzione  $u: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  di classe  $C^2$  che soddisfa le seguenti condizioni:

$$\begin{cases} u''(x) = \lambda u(x), \\ u(0) = u(1) = 0, \\ u'(0) = 1. \end{cases}$$