

# Facoltà di Ingegneria

## CdL in Ingegneria dell'Informazione

### Compito di Analisi Matematica 1, Traccia A

Lecce, 1 Febbraio 2016

1. Tracciare il grafico della funzione così definita

$$f(x) = xe^{\frac{|x|-1}{x}}$$

e studiare la derivata destra e sinistra di  $f$  negli eventuali punti di non derivabilità.

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xe^x - \sin x - x^2}{x^3 + x^4}.$$

3. Determinare se il seguente integrale improprio è convergente

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1-x}}{1-x^2} dx.$$

In caso affermativo, calcolarlo.

4. Risolvere nel campo complesso  $\mathbb{C}$  la seguente equazione

$$|z|^2 + z|z| - z = 0.$$

5. Studiare la convergenza puntuale e uniforme della successione di funzioni  $(f_n)_n$ , dove

$$f_n(x) = \frac{n \log x}{nx^2 + 1}$$

per ogni  $x \in ]0, \infty[$  e  $n \in \mathbb{N}$ .

**Facoltà di Ingegneria**  
**CdL in Ingegneria dell'Informazione**  
**Compito di Analisi Matematica 1, Traccia B**

Lecce, 1 Febbraio 2016

1. Tracciare il grafico della funzione così definita

$$f(x) = xe^{\frac{1-|x|}{x}}$$

e studiare la derivata destra e sinistra di  $f$  negli eventuali punti di non derivabilità.

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xe^x - \tan x - x^2}{2x^4 + x^3}.$$

3. Determinare se il seguente integrale improprio è convergente

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}(1+x)} dx.$$

In caso affermativo, calcolarlo.

4. Risolvere nel campo complesso  $\mathbb{C}$  la seguente equazione

$$|z|^2 + z|z| + z = 0.$$

5. Studiare la convergenza puntuale e uniforme della successione  $(f_n)_n$ , dove

$$f_n(x) = \frac{nx}{nx^2 + 1}$$

per  $x \in [0, \infty[$  e  $n \in \mathbb{N}$ .