

# Analisi Matematica B

## Prova scritta parziale n. 3

Corso di laurea in Fisica, 2018-2019

18 marzo 2019

1. Dopo aver verificato che la funzione integranda è limitata si calcoli il seguente integrale:

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos(x + \sqrt{2\pi|x|})}{\cos x} dx.$$

2. Al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$  calcolare il limite:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \int_x^{x^2} \left( \sin \frac{1}{t} \right) t^\alpha (2 + \cos t) \ln t dt.$$

3. Si consideri la funzione  $F(x)$  così definita, per  $x \neq 0$ :

$$F(x) = \int_{x^2}^{3x^2} \frac{\operatorname{arctg} t}{t^2} dt.$$

Calcolare il limite di  $F(x)$  per  $x \rightarrow 0$  e verificare quindi che  $F$  può essere estesa con continuità a tutto  $\mathbb{R}$ . Dire se la funzione estesa è di classe  $C^1$ .