

Analisi Matematica B

Prova scritta parziale n. 3

Corso di laurea in Fisica, 2017-2018

23 marzo 2018

1. Calcolare, se esiste,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 - \cos x} \int_{x - \sin x}^{x + \sin x} (\cos t) \ln(1 + t) dt.$$

2. (a) Calcolare i seguenti integrali:

$$\int_0^\pi \cos^4 x \, dx, \quad \int_0^\pi \cos^3 x \, dx.$$

- (b) Dire se convergono i seguenti integrali impropri:

$$\int_0^{+\infty} \cos^4 x \, dx, \quad \int_0^{+\infty} \cos^3 x \, dx$$

3. Posto

$$F(x) = \int_1^{e^x} \ln |\ln t| \, dt$$

- (a) verificare che per ogni $x \in \mathbb{R}$ l'integrale converge, dunque $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ è ben definita (si intende, ovviamente, $F(0) = 0$).
- (b) La funzione F è di classe C^1 ?
- (c) Dire se la funzione ha asintoti orizzontali per $x \rightarrow +\infty$ e/o per $x \rightarrow -\infty$.
- (d) Chiamata $\text{Ei}(x)$ una primitiva della funzione e^x/x si scriva esplicitamente (utilizzando la funzione Ei) una primitiva della funzione $f(x) = \ln |\ln x|$.