CdL in FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

a.a. 2014/2015

Prova scritta, 20 gennaio 2015

1. Tracciare un grafico della funzione

$$f(x) = \exp\left(|x + |x||(\ln^2|x| - 1)\right).$$

2. Determinare tutte le primitive della funzione

$$\frac{\sin^2(2x) e^{\cos x}}{2 \sin^3 x + \sin(2x) \cos x}.$$

3. Data la funzione

$$f(x) = \sin^6 x - (\cos x - 1)^3 + \left(e^{-\frac{x^2}{2}} - \cos x\right) \ln(1 - x^2),$$

determinare la natura del punto $x = 0$.

4. Al variare di $\alpha > 0$ studiare la convergenza della seguente serie

$$\sum_{n \geq 1} \int_{n^\alpha}^{n^{\alpha+1}} \ln^2 \left(1 + \sin \frac{1}{x}\right) dx.$$