Esame di Analisi matematica I : esercizi
A.a. 2018-2019, sessione invernale, primo appello

COGNOME ______________________ **NOME** ______________________

N. Matricola ______________________ **Anno di corso** ____________

Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1. Al variare di $a \in (0, +\infty)$ si calcoli

$$\lim_{x\to 0^+} \frac{\left(1+\frac{3}{2}x^a\right)^{-\frac{1}{3}} - \cos(x)}{\pi x^4 + x^3 \int_0^x \sin\left(\frac{1}{t}\right) dt}$$

ESERCIZIO N. 2. Risolvere la disuguaglianza $Re\dfrac{1}{z^2+z+1} > 0$. Si tracci l'insieme delle soluzioni.

COGNOME e NOME ______________________________ **N. Matricola** ____________

ESERCIZIO N. 3. Se consideri

$$f(x) = \begin{cases} \displaystyle\int_0^x \frac{1}{(t+1)^2(t+2)}\,dt & \text{se } x \geq 0, \\ \displaystyle\int_0^x \frac{t+1}{(t-\sqrt{2})^2}\,dt & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

• si determini $\lim_{x\to+\infty} f(x)$;

• si determini $\lim_{x\to-\infty} f(x)$;

•si verifichi che $f \in C^1(\mathbb{R})$ e si calcoli $f'(x)$;

• si stabilisca dove la funzione é concava e dove é convessa.

ESERCIZIO N. 4. Sia $f(x) = \int_0^{1+x} e^{t^2}\,dt$:

(i) calcolare il polinomio di McLaurin $p_5(x)$ di $f(x)$;

(ii) valutare l'errore $|f(1) - p_5(1)|$.