Esame di Analisi matematica I : esercizi
A.a. 2010-2011, sessione estiva, II appello

Corso:	**prof. OMARI** ◯	**prof. CUCCAGNA** ◯	
COGNOME e NOME ______________________		**N. Matricola** __________	
Anno di Corso ______	**Laurea in Ingegneria** ______________________		

Si risolvano gli esercizi : **1** ◯ **2** ◯ **3** ◯ **4** ◯

ESERCIZIO N. 1. Si determini e si rappresenti nel piano di Gauss l'insieme degli $z \in \mathbb{C}$ tali che l'insieme dei numeri complessi $\left\{ \left(\dfrac{2z+i}{\bar{z}+2i} \right)^n \,\middle|\, n \in \mathbb{Z} \right\}$ è limitato.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si determini, giustificando le risposte,

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{(1-\tanh(x))\, e^{-2\alpha x} + 1 - \sqrt{|1-x^{\alpha}|}}{\frac{\pi}{2} - \arctan(x)},$$

al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

- $\alpha > 0$:

- $\alpha = 0$:

- $-1 < \alpha < 0$:

- $\alpha = -1$:

- $\alpha < -1$:

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

ESERCIZIO N. 3. Si ponga, per $x \geq 2$,

$$f(x) = \frac{1}{x\,(\log x)^2}.$$

(i) Si provi che f è integrabile in senso generalizzato in $[2, +\infty[$.

(ii) Si dimostri che la serie $\displaystyle\sum_{n=2}^{+\infty} f(n)$ è convergente.

(iii) Si determini $N \in \mathbb{N}$ in modo che, dette s_N la ridotta N-esima di $\displaystyle\sum_{n=2}^{+\infty} f(n)$ e s la sua somma, risulti $|s - s_N| < 10^{-2}$.

ESERCIZIO N. 4. Si ponga, per $x > 0$,

$$f(x) = \int_x^{2x} \frac{e^t - 1}{t} dt - \int_1^2 \frac{e^t - 1}{t} dt.$$

(i) Si determinino

- $\lim_{x \to 0^+} f(x) =$

- $\lim_{x \to +\infty} f(x) =$

- $f'(x) =$

- i segni di f':

- la crescenza, la decrescenza e gli estremi di f:

- l'immagine di f:

(ii) Si provi che f è invertibile.

(iii) Si determini l'equazione della retta tangente al grafico della funzione inversa f^{-1} nel punto $(0, 1)$.