

Esame di Analisi matematica I - 12 CFU : esercizi
A.a. 2011-2012, sessione autunnale

Corso:	prof. OMARI	<input type="radio"/>	prof. CUCCAGNA	<input type="radio"/>	
COGNOME e NOME	_____			N. Matricola	_____
Anno di Corso	_____	Laurea in Ingegneria	_____		

ESERCIZIO N. 1. Si stabilisca, al variare dei parametri $\alpha < 0$ e $\beta < 0$, il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^\alpha - \sin(n^\alpha)}{n^\beta \ln(1 + n^\beta)}$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2.

Si consideri l'equazione nel corpo complesso

$$iz^4\bar{z} - |z| = 0.$$

(i) Si determinino e si rappresentino nel piano di Gauss le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione.

(ii) Si calcoli l'area del poligono regolare i cui vertici sono le soluzioni non nulle dell'equazione.

ESERCIZIO N. 3. Si ponga, al variare del parametro $a \in \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x - \int_a^x e^t dt & \text{se } x < 0, \\ \int_0^{x+\frac{\pi}{2}} \frac{\cos t}{1 + \sin^2 t} dt & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$$

(i) Si calcoli $f(0)$.

(ii) Si determini $a \in \mathbb{R}$ in modo che f sia continua su \mathbb{R} .

(iii) Si determini $a \in \mathbb{R}$ in modo che f sia derivabile su \mathbb{R} .

(iv) Si dica, giustificando la risposta, se esiste $a \in \mathbb{R}$ tali che f sia due volte derivabile su \mathbb{R} .

ESERCIZIO N. 4. Si determini il numero delle intersezioni dei grafici delle funzioni $f(x) = ax^2$ e $g(x) = \ln x$, al variare del parametro $a \in \mathbb{R}$.

• Il caso $a \leq 0$.

• Il caso $a > 0$.