Corso di laurea in Ingegneria della Informazione (Canale A-L)
Prova Scritta di Analisi Matematica 1
25/01/2018

1) Determinare il dominio della seguente funzione

$$y=\sqrt{\frac{4x+x^2}{\log(x^2-5)}}\cdot\left(\arccos\frac{x}{7}\right)^{x}$$

2) Studiare la seguente funzione

$$y=\frac{\log 8x}{\log 4x}$$

e tracciarne il grafico

3) Assegnata la funzione:

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{5^{x-2}-1}{tg(x-2)} & per\ x>2\\ 5\log 2 & per\ x=2\\ e^{\frac{3x-7}{x^2-2x}} & per\ x<2\end{cases}$$

verificare se essa è continua per $x=2$ e, nel caso di risposta negativa, precisare di che tipo di discontinuità si tratta.

4) a) Usando la formula di Mac-Laurin, calcolare

$$\lim_{x\to 0^+}\frac{\log(1+x^2)-\operatorname{sen}x^2}{\cos 2x+e^{2x^2}-2}$$

b) usando la formula di Mac-Laurin, calcolare il valore approssimato di $\log\frac{7}{5}$, ottenuto fermandosi al termine contenente le derivate seconde; valutare se l'errore che si commette è minore di 10^{-1}.

5) a) Calcolare l'area della regione piana limitata dall'asse x, dalle rette $x=\frac{\pi}{6}$, $x=\frac{3}{4}\pi$ e dal grafico della funzione: $y=\dfrac{\cos x}{1+\operatorname{sen}^2 x}$

b) Dopo aver verificato che esiste, calcolare: $\displaystyle\int_1^{+\infty}\frac{1}{x^2}\,arctg\left(\frac{1}{x}\right)dx$

6) Studiare il carattere della seguente serie: $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{1}{\sqrt{n}+\log n}$

7) Assegnato il numero complesso $3+\sqrt{3}\,i=z$, calcolare z^3 ed indicarne la posizione nel piano di Gauss.

- Tempo: 2 ore $\frac{1}{2}$ per la prova completa (Esclusi es. 4b) e 7)); 1 ora e mezza per la prova integrativa costituita da (4b), 5a) e b), 6), 7).
- La corretta esec. esercizio 1 consentirà il superamento di eventuali OFA in analisi Mat.