

ANALISI MATEMATICA I
PRIMA PROVA IN ITINERE 20/11/2013
Prof.ssa Liliana Curcio

6/4/4/8/6/5

AUTORIZZO PUBBLICAZIONE ESITO PARZIALE ON LINE.....

COGNOME.....NOME.....MATRICOLA.....

- 1) Risolvere in \mathbb{C} la seguente equazione:

$$(z + 4i)^3 - (-1 - i\sqrt{3})^3 = 0$$

rappresentare nel piano di Gauss l'insieme E delle soluzioni:

- 2) Calcolare nel campo complesso gli z che verificano la seguente relazione e rappresentare il risultato ottenuto:

$$z = -2i \ln(-3 + 3i)$$

- 3) Disporre in ordine crescente di infinitesimo le seguenti successioni e motivare la risposta indicando la più semplice successione asintotica rispetto all'infinitesimo campione standard:

$$a_n = \frac{3}{n} + \frac{1}{n^4} - \frac{2}{n^3}$$

$$b_n = \ln\left(1 + \frac{4}{n^3}\right)$$

$$c_n = e^{\sqrt[3]{\frac{1}{n}}} - 1$$

4) Dopo aver dato la definizione di somma di una serie:

Determinare il carattere delle seguenti serie e motivare la risposta indicando gli eventuali criteri utilizzati:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{\cos(\pi n)}{3^n + n}$$

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{n^2}{3^n + 5^n}$$

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{2+n}{\ln n + 1}$$

Per una delle serie convergenti dire quanti termini occorre sommare per avere un valore approssimato della somma con un errore minore di 10^{-2} .

5) Data la funzione:

$$y = \begin{cases} 2x + x^2 & x \leq -2 \\ \sqrt[3]{|x|} - 2 & -2 < x < 2 \\ e^{x-2} & x \geq 2 \end{cases}$$

a) Disegnare il grafico:

b) Indicare l'insieme delle immagini della funzione:

c) La funzione presenta massimi e/o minimi locali? E globali? Elencarli e classificarli.

d) Individuare e classificare eventuali punti di discontinuità:

6) Calcolare i seguenti limiti, spiegando il procedimento seguito:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x^3 - x)}{(\ln x)^4 \sqrt[3]{x^3 - 1}}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(\frac{1}{x} + \frac{2}{x^3}\right) \left(e^{\frac{-1}{x^3}} - 1\right)}{\left(\frac{1}{x^2} + \frac{2}{x}\right) \ln\left(1 + \frac{6}{x^2}\right)}$$

Dare la definizione di limite relativa ad uno dei limiti calcolati: