

Università degli Studi di Camerino
Corso di Laurea in Fisica – Indirizzo Tecnologie per l’Innovazione
1° parziale di Calcolo
11 dicembre 2007

- 1) [punti 4] Determinare i punti di continuità e derivabilità della funzione:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}(x+2) & x < -1, x > 1 \\ \sqrt[3]{x} & -1 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

- 2) [punti 4] Utilizzando i teoremi sui limiti (non si deve utilizzare il teorema di de L’Hôpital) calcolare

A) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 - x + 1}{x - 1}$

B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \operatorname{sen} x + x \cos x}{3 \operatorname{tg} x - 5x^2}$

- 3) [punti 14] Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = (2x^2 - x - 1)e^{x-1}$$

Individuando in particolare massimi, minimi e flessi.

- 4) [punti 4] Facendo uso del polinomio di Taylor calcolare $e^{0,1}$ con un errore minore di 10^{-5} .
- 5) [punti 4] Determinare il carattere di almeno una delle seguenti serie al variare di x nell’insieme dei numeri reali.

A) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^{\frac{1-x}{x^2+1}}}$

B) $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n}{nx^2 + 1} \right)^n$