"CALCOLO 1"
Corso di Laurea in Matematica a.a. 2013/2014
DOCENTI : M.M. Porzio & F. Leoni
Prova scritta del 4 Luglio 2014

Esercizio 1 Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty} \frac{2n\left(1-\cos\frac{4}{n}\right)}{\sin\frac{5}{n}}\,.$$

Esercizio 2 Calcolare l'estremo superiore e l'estremo inferiore dell' insieme

$$A = \left\{\frac{n}{n^2+2}\,,\ n\geq 2\right\} \cup \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$$

e dire se si tratta di massimo e minimo rispettivamente.

Esercizio 3 Si studi al variare del parametro reale x la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{nx^n}{1+e^n}\,.$$

Esercizio 4 Si studi la funzione

$$f(x) = \ln\left(\frac{x^2-2}{x}\right)\,,$$

determinando insiemi di definizione, continuità, derivabilità e monotonia, limiti agli estremi ed eventuali asintoti, massimi e minimi assoluti e relativi, concavità, convessità e grafico.

Esercizio 5 Determinare il polinomio di Mac Laurin di ordine 3 della funzione

$$f(x) = \int_0^{2x} e^{t^2}\,dt\,.$$

Esercizio 6 Calcolare

$$\int \left[\frac{\sqrt{x+2}}{x-\sqrt{x+2}} + \frac{\cos x}{\sin x+3}\right]\,dx\,.$$