"CALCOLO 1"
Corso di Laurea in Matematica a.a. 2013/2014

DOCENTI : M.M. Porzio & F. Leoni

Prova scritta del 17 giugno 2014

Esercizio 1 Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty}\left(2^n - n^{\sqrt{n}}\right) .$$

Esercizio 2 Dimostrare che $\forall a \geq 0$ e $n \in \mathbb{N}$ vale la seguente formula

$$(1+a)^n \geq 1 + na + \frac{n(n-1)}{2}a^2 .$$

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

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x+1)^n \log n}{\sqrt{n}+1} .$$

Esercizio 4 Si studi la funzione

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2-1}{x+2}} ,$$

determinando insiemi di definizione, continuità e derivabilità, limiti ed asintoti, intervalli di crescenza e decrescenza, massimi e minimi assoluti e relativi, grafico.

Esercizio 5 Calcolare il seguente limite

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

Esercizio 6 Stabilire se converge ed in caso affermativo calcolare

$$\int_0^{+\infty} e^{-x}(x^2+1)dx .$$