Compito A

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

DOCENTI : M.M. Porzio & F. Leoni

Prova di esonero del 14 Novembre 2013

Esercizio 1 Dimostrare che, per ogni $n \in \mathbb{N}$,

$$\sum_{k=1}^{n}(k+1)(2k+1) = \frac{n(4n^2+15n+17)}{6}\,.$$

Esercizio 2 Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty} \sqrt[n]{1+2\,n\log(n^2)}\,.$$

Esercizio 3 Stabilire il carattere delle seguenti serie

$$(i)\ \sum_{n=1}^{\infty} 2^n \sin\left(\frac{2}{n!}\right) \qquad (ii)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(2x+1)^n}\,.$$

Esercizio 4 Calcolare

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{x^2+3\,\sin x+e^x}{\cos x-4^x}\,.$$

Esercizio 5 Determinare sup e inf, e stabilire se si stratta di massimo e minimo rispettivamente, dell'insieme

$$X = \bigcup_{n=1}^{\infty}\left[\sin\left(\frac{1}{n}\right)-1, \cos\left(\frac{1}{n}\right)\right]\,.$$

Compito B

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

DOCENTI : M.M. Porzio & F. Leoni

Prova di esonero del 14 Novembre 2013

Esercizio 1 Dimostrare che, per ogni $n \in \mathbb{N}$,

$$\sum_{k=1}^{n}(k-1)(2k+1) = \frac{n(4n^2+3n-7)}{6}\,.$$

Esercizio 2 Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty} \sqrt[n]{2+n\log(n^2)}\,.$$

Esercizio 3 Stabilire il carattere delle seguenti serie

$$(i)\ \sum_{n=1}^{\infty} 3^n \sin\left(\frac{2}{n!}\right) \qquad (ii)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)(x+1)^n}\,.$$

Esercizio 4 Calcolare

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{x^3+2\,\sin x+2^x}{\cos x - e^x}\,.$$

Esercizio 5 Determinare sup e inf, e stabilire se si stratta di massimo e minimo rispettivamente, dell'insieme

$$X = \bigcup_{n=1}^{\infty}\left[\sin\left(\frac{1}{n}\right), \cos\left(\frac{1}{n}\right)+1\right]\,.$$

Compito C

"CALCOLO 1"
Corso di Laurea in Matematica a.a. 2013/2014
DOCENTI : M.M. Porzio & F. Leoni
Prova di esonero del 14 Novembre 2013

Esercizio 1 Dimostrare che, per ogni $n \in \mathbb{N}$,

$$\sum_{k=1}^{n}(k+1)(1-2k) = -\frac{n(4n^2+9n-1)}{6}\,.$$

Esercizio 2 Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty} \sqrt[n]{2+n\,(\log n)^2}\,.$$

Esercizio 3 Stabilire il carattere delle seguenti serie

$$(i)\ \sum_{n=1}^{\infty} 2^n \sin\left(\frac{3}{n!}\right) \qquad (ii)\ \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(n-1)(3x+1)^n}\,.$$

Esercizio 4 Calcolare

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{x^4+\sin^2 x+e^x}{\cos x - 4^x}\,.$$

Esercizio 5 Determinare sup e inf, e stabilire se si stratta di massimo e minimo rispettivamente, dell'insieme

$$X = \bigcup_{n=1}^{\infty}\left[\sin\left(\frac{1}{n}\right)-2, \cos\left(\frac{1}{n}\right)\right]\,.$$

Compito D

"CALCOLO 1"
Corso di Laurea in Matematica a.a. 2013/2014
DOCENTI : M.M. Porzio & F. Leoni
Prova di esonero del 14 Novembre 2013

Esercizio 1 Dimostrare che, per ogni $n \in \mathbb{N}$,

$$\sum_{k=1}^{n}(k-1)(2k-1) = \frac{n(4n^2-3n-1)}{6}\,.$$

Esercizio 2 Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty} \sqrt[n]{1+2n^3\log(n^2)}\,.$$

Esercizio 3 Stabilire il carattere delle seguenti serie

$$(i)\ \sum_{n=1}^{\infty} 3^n \sin\left(\frac{4}{n!}\right) \qquad (ii)\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)(2x-1)^n}\,.$$

Esercizio 4 Calcolare

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{x^3+2\,\cos x+e^x}{\sin x-4^x}\,.$$

Esercizio 5 Determinare sup e inf, e stabilire se si stratta di massimo e minimo rispettivamente, dell'insieme

$$X = \bigcup_{n=1}^{\infty}\left[\sin\left(\frac{1}{n}\right), \cos\left(\frac{1}{n}\right)+2\right]\,.$$