



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE

Registro dell'insegnamento

Anno Accademico 2010/2011

Facoltà: **Scienze Matematiche Fisiche e Naturali**

Insegnamento: **Analisi Matematica I**

Settore:

Corsi di studio:

.....

.....

.....

.....

Prof. Emanuele Paolini

Settore Inquadramento: **Analisi Matematica**

N.B.- Ai sensi dell'art.2 della Legge 1-5-1941. n.615, i direttori degli istituti e dei laboratori nei quali si eseguono esperimenti sugli animali dovranno allegare al presente registro delle lezioni anche il registro contenente i dati relativi agli esperimenti di cui sopra.

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 15.10.2010 Totale ore 2

Argomento:

Definizione di limite di funzione e successione. Utilizzare la definizione per risolvere i seguenti limiti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+2}{n^2-2} = 0, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3+3}{3n(n+1)^2} = \frac{1}{3}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n}+1}{\sqrt{n+1}} = 1.$$

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 18.10.2010 Totale ore 2

Argomento:

Funzioni. Grafico e relazioni. Funzioni iniettive, surgettive, bigettive. Funzione inversa.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 29.10.2010 Totale ore 2

Argomento:

Funzioni strettamente monotone, monotone, costanti. Le funzioni strettamente monotone sono iniettive. Cenni sulla definizione della funzione $\sqrt{x}$ utilizzando l'assioma di completezza dei numeri reali.

Funzioni elementari. Funzioni lineari. Funzioni quadratiche. Potenze. Radici. Esponenziale. Logaritmo. Funzione seno e coseno.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 5.11.2010 Totale ore 2

Argomento:

Funzioni trigonometriche: seno, coseno, tangente, arcoseno, arcocoseno, arcotangente. Limiti notevoli: per $a_n \rightarrow 0$ si ha

$$\frac{\sin a_n}{a_n} \rightarrow 1, \quad (1 + a_n)^{\frac{1}{a_n}} \rightarrow e, \quad \frac{\log(1 + a_n)}{a_n} \rightarrow 1.$$

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 8.11.2010 Totale ore 2

Argomento:

Criterio del rapporto per le successioni di funzioni. Ordini crescenti di infinito: $\log n \ll n^\alpha \ll a^n \ll n! \ll n^n$. Esercizi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 15.11.2010 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi sui limiti di funzione con il fattoriale e con il criterio del rapporto. Successioni definite per ricorrenza. Punti fissi, insiemi invarianti.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 19.11.2010 Totale ore 2

Argomento:

Successioni definite per ricorrenza: monotonia. Esercizi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 26.11.2010 Totale ore 2

Argomento:

Successioni definite per ricorrenza. Esercizi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 10.12.2010 Totale ore 2

Argomento:

Studiare il limite di a_n

$$\begin{cases} a_{n+1} &= 2 - a_n^2 \\ a_1 &= \alpha \end{cases}$$

per $\alpha = -7, \alpha = 4, \alpha = \frac{1}{42}$.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 13.12.2010 Totale ore 2

Argomento:

Successioni per ricorrenza.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 17.12.2010 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi di ricapitolazione. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{(2^n + 1)^2}{4^n} \right)^{(2^n)}.$$

Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n! \cdot 2^n}{n^n}.$$

Calcolare o dimostrare che non esistono:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin \log x.$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \sin \log x.$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \log \sin x.$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \sin \log x.$$

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 10.1.2011 Totale ore 2

Argomento:

Svolgimento prima prova scritta preliminare.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 24.1.2011 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi sulle derivate.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 28.1.2011 Totale ore 1

Argomento:

Esercizi sulle derivate.☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 31.1.2011 Totale ore 2

Argomento:

Calcolo della derivata mediante le regole di derivazione e mediante la definizione.☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 7.2.2011 Totale ore 2

Argomento:

Insiemi equipotenti. Cardinalità. Primo procedimento diagonale di Cantor. Teorema di Bernstein. Secondo procedimento diagonale di Cantor.☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 9.2.2011 Totale ore 2

Argomento:

Applicazione del teorema degli zeri e del criterio di monotonia. Trovare le soluzioni delle seguenti equazioni:

$$x^3 + x^2 - 1 = 0,$$

$$4x^4 - 2x + 1 = 0,$$

$$x \operatorname{arctg} x = 1 + \log \sqrt{1 + x^2},$$

$$x^5 - 10x^2 + 20x - 1 = 0,$$

$$x^7 + x^5 - x - 2 = 0.$$

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 14.2.2011 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi sullo studio di funzioni.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 21.2.2011 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi sullo studio di funzioni.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 28.2.2011 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi sullo studio di funzioni.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 7.3.2011 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi sullo studio di funzioni.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 14.3.2011 Totale ore 2

Argomento:

Integrali indefiniti

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 21.3.2011 Totale ore 2

Argomento:

Integrazione per parti e per sostituzione.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 28.3.2011 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi di ricapitolazione su integrali e studio di funzioni.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 30.3.2011 Totale ore 2

Argomento:

Seconda prova scritta preliminare.

☐ sostituito da ☒ in collaborazione con docente: Prof. Marcellini

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 4.4.2011 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi sugli integrali definiti. Integrazione per parti e per sostituzione. Simmetrie della funzione integranda. Studio di funzioni integrali.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 11.4.2011 Totale ore 2

Argomento:

L'integrale di Riemann di funzioni con discontinuità. Una funzione con un numero finito di discontinuità è integrabile. Esempi di funzioni con una quantità numerabile di discontinuità. Esempio di funzione non integrabile secondo Riemann.

La formula di Taylor. La nozione di "o-piccolo".

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 18.4.2011 Totale ore 2

Argomento:

La nozione di "o-piccolo". Operazioni con gli o-piccolo. Sviluppi di Taylor delle funzioni elementari.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 20.4.2011 Totale ore 2

Argomento:

Calcolo di limiti con gli "o-piccolo". Esercizi sulla formula di Taylor.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 29.4.2011 Totale ore 1

Argomento:

Esercizi sulle serie a termini positivi. Criterio del confronto, del rapporto, della radice. Criterio degli infinitesimi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 2.5.2011 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi sulle serie a segni qualunque. Convergenza assoluta. Serie a segni alterni. Esercizi di ricapitolazione.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

RIEPILOGO

Lezioni	n° ore	0
Esercitazioni	n° ore	60
Laboratori	n° ore	0
Seminari	n° ore	0
Totale ore		60

Visto: IL PRESIDE DELLA FACOLTÀ

FIRMA DEL DOCENTE

.....

.....