



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE

Registro dell'insegnamento

Anno Accademico 2009/2010

Facoltà: **CdL in Ottica e Optometria**

Insegnamento: **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 1.10.2009 Totale ore 2

Argomento:

Presentazione del corso. Gli insiemi numerici. Non esistenza di soluzioni razionali dell'equazione $x^2 = 2$.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 7.10.2009 Totale ore 3

Argomento:

Gli assiomi dei numeri reali, discussione sull'assioma di continuità. Le funzioni elementari. Funzioni lineari. Valore assoluto. Potenze.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 8.10.2009 Totale ore 3

Argomento:

Operazioni sugli insiemi. Iniettività e invertibilità. Funzioni esponenziali e logaritmo. Funzioni trigonometriche: seno, coseno, tangente, arcoseno, arcocoseno e arcotangente.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 14.10.2009 Totale ore 3

Argomento:

Limiti delle funzioni elementari. Limite della somma e del prodotto. Limite della funzione composta. Forme indeterminate. Esercizi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 21.10.2009 Totale ore 3

Argomento:

Infiniti e infinitesimi di ordine crescente per $x \rightarrow +\infty$. Esercizi sui limiti per $x \rightarrow +\infty$. Infiniti e infinitesimi di ordine crescente per $x \rightarrow 0$. Esercizi sui limiti per $x \rightarrow 0$. Teorema dei due carabinieri. Funzione limitata per funzione infinitesima. Esercizi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 22.10.2009 Totale ore 3

Argomento:

Derivata. Il significato geometrico della derivata. Il rapporto incrementale. Calcolo della derivata di x^2 e di $\sin x$. Derivate delle funzioni elementari. Regole di derivazione. Esercizi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 28.10.2009 Totale ore 3

Argomento:

Funzioni monotone e strettamente monotone. Criterio di monotonia. Massimi e minimi locali e globali. Teorema degli zeri. Risoluzione di equazioni tramite lo studio di funzione. Ricerca di massimi e minimi. Esercizi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 29.10.2009 Totale ore 3

Argomento:

Funzioni convesse e concave. Criterio di convessità. Punti di flesso. Esercizi. Studio di funzione. Esercizi. Asintoti obliqui.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 5.11.2009 Totale ore 3

Argomento:

Il teorema di de l'Hospital. Come determinare eventuali asintoti obliqui. Esercizi sullo studio di funzioni.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 11.11.2009 Totale ore 3

Argomento:

Simmetrie: funzioni pari, funzioni dispari, funzioni periodiche. Esercizi. Esercizi sullo studio di funzione. Punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi, flessi verticali.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 12.11.2009 Totale ore 3

Argomento:

Ancora esercizi sullo studio di funzioni. Introduzione allo sviluppo di Taylor. La notazione di o-piccolo.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 18.11.2009 Totale ore 3

Argomento:

Polinomi di Taylor. Formula di Taylor. Sviluppi di Taylor delle funzioni elementari: e^x , $\sin x$, $\cos x$, $\log(1+x)$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{arctg} x$, $(1+x)^\alpha$. Operazioni con gli o-piccolo.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 19.11.2009 Totale ore 3

Argomento:

Calcolo dei limiti mediante la formula di Taylor. Esercizi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 25.11.2009 Totale ore 3

Argomento:

Prova scritta di verifica su limiti e studio di funzioni.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 26.11.2009 Totale ore 3

Argomento:

Correzione della prova scritta. Esercizi sui limiti.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 2.12.2009 Totale ore 3

Argomento:

Esercizi sui limiti:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + \sin x}{\log \frac{1}{x}},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + x^2) - \sin x}{x^4 + \sqrt[3]{x}},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{\sqrt{x}}} - (\log x)^2.$$

Esercizi sullo studio di funzioni (determinare il numero di soluzioni di una equazione):

$$5x^9 + 9x^5 + 2x^3 = 0, \quad x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 2 = 0,$$

$$x^3 + 2x^2 + 1 = 0, \quad x^4 - 2x^2 - 1 = 0, \quad x^3 + 3x - 1 = 0,$$

$$2x^3 - 6x + 1 = 0, \quad x^2 - \log(1 + x^2).$$

Per casa:

$$2x^6 - 6x^4 + 1 = 0$$

Determinare l'equazione della retta tangente.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 3.12.2009 Totale ore 3

Argomento:

Esercizi sulla formula di Taylor per il calcolo dei limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x (1 - \cos x)}{\log \cos(x^2)} = -1,$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\left(xe^{(x^2)} - x^2 \sin x\right)^2 - x^2}{(\operatorname{arctg} x - x)^2} = 12.$$

Per casa

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos x)^{\sqrt{2}} - \sqrt{\cos x}}{x^2} = \frac{1 - 2\sqrt{2}}{4}.$$

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 9.12.2009 Totale ore 3

Argomento:

Esercizi sulla formula di Taylor. Esercizi su punti critici e matrice hessiana.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 10.12.2009 Totale ore 3

Argomento:

Videoproiezione: funzioni in più variabili e polinomi di Taylor. Esercizi sui punti critici e matrice hessiana:

$$3x^2y - 2x^3 + y^2 \quad (\text{hessiano nullo}),$$

$$x \log y - x^2, \quad x^2 \sin y - x,$$

per casa

$$xy^2 - 4x^2y + y, \quad \frac{x \log y}{y}, \quad e^{x^2+y^2}.$$

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 12.1.2010 Totale ore 3

Argomento:

Svolgimento prova scritta in itinere

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 13.1.2010 Totale ore 3

Argomento:

Correzione prova scritta.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

RIEPILOGO

Lezioni	n° ore	62
Esercitazioni	n° ore	0
Laboratori	n° ore	0
Seminari	n° ore	0
Totale ore		62

Visto: IL PRESIDE DELLA FACOLTÀ

FIRMA DEL DOCENTE

.....

.....