



INSEGNAMENTO: Analisi Matematica 1

DOCENTE: Antonio Sellitto

e-mail ant.sellitto@gmail.com

Lingua di insegnamento	Italiano
------------------------	----------

n. CFU:12	A.A.:2013-2014	sede: Matera	Semestre: A
-----------	----------------	--------------	-------------

CONTENUTI

I numeri e le funzioni reali, I numeri complessi, Limiti di successioni reali, Limiti di funzioni, Funzioni continue, Derivate, Studio di funzioni reali, Integrazione, Equazioni differenziali ordinarie

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali/ Esercitazioni frontali.

TESTI DI RIFERIMENTO

- P. Marcellini, C. Sbordone, "Elementi di Analisi Matematica Uno – Versione semplificata per i nuovi corsi di laurea", Liguori Editore
- P. Marcellini, C. Sbordone, "Esercitazioni di Matematica – 2° volume, parte prima", Liguori Editore
- Alvino, L. Carbone, G. Trombetti, "Esercitazioni di Matematica – 1° volume, parte prima", Liguori Editore
- Alvino, L. Carbone, G. Trombetti, "Esercitazioni di Matematica – 1° volume, parte seconda", Liguori Editore

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso di Analisi Matematica 1 è quello di far acquisire agli studenti tutti gli strumenti necessari per il corretto studio di funzioni di una sola variabile reale, per la risoluzione di problemi di integrazione (definita ed indefinita) e per la risoluzione di equazioni differenziali ordinarie.

PREREQUISITI: nessuno

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame scritto ed orale

PROGRAMMA ESTESO

I numeri e le funzioni reali

Assiomi dei numeri reali: assiomi relativi alle operazioni, assiomi relativi all'ordinamento, assioma di completezza. Cenni di teoria degli insiemi. Numeri naturali, interi, razionali. Funzioni e rappresentazione cartesiana. Funzioni invertibili. Funzioni monotone. Funzioni lineari. Funzione valore assoluto. Funzione potenza. Funzione esponenziale. Funzione logaritmo. Funzioni trigonometriche. Funzioni iperboliche. Massimo, minimo, estremo superiore, estremo inferiore.

I numeri complessi

Il campo dei numeri complessi. Forma algebrica dei numeri complessi. Coniugato e modulo di un numero complesso. Rappresentazione geometrica dei numeri complessi. Forma trigonometrica dei numeri complessi. Operazioni elementari sui numeri complessi. Radici n-me di un numero complesso.

Limiti di successioni reali

Definizioni e proprietà. Successioni limitate. Operazioni con i limiti. Forme indeterminate. Teoremi di confronto. Limiti notevoli. Successioni monotone. Il numero di Nepero. Infiniti di ordine crescente. Successioni estratte. Il teorema di Bolzano – Weierstrass. Successioni di Cauchy.



Limiti di funzioni. Funzioni continue

Definizioni. Legame tra limiti di funzioni e limiti di successioni. Esempi e proprietà dei limiti di funzioni. Funzioni continue. Discontinuità. Teoremi sulle funzioni continue: permanenza del segno, esistenza degli zeri. Primo teorema dell'esistenza dei valori intermedi. Secondo teorema di esistenza dei valori intermedi. Teorema di Weierstrass. Criterio di invertibilità. Continuità delle funzioni monotone e delle funzioni inverse.

Derivate

Definizione di derivata. Operazioni con le derivate. Derivate delle funzioni composte e delle funzioni inverse. Derivate delle funzioni elementari. Significato geometrico della derivata. Retta tangente. Massimi e minimi relativi. Teorema di Fermat. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni concave e concave. Teorema di de l'Hôpital.

Integrazione

Integrale indefinito. Il problema della primitiva. Funzione integrale. Condizione sufficiente di integrabilità. Significato geometrico dell'integrale indefinito. Proprietà dell'integrale indefinito (additività, monotonia, valore assoluto). Integrali indefiniti immediati. Metodo di integrazione per parti. Metodo di integrazione per sostituzione. Integrazione delle funzioni razionali: formula di Hermite. Il problema dell'area. Integrale definito. Funzioni integrabili secondo Cauchy. Funzioni integrabili secondo Riemann. Significato geometrico dell'integrale definito. Criterio di integrabilità. Proprietà dell'integrale definito (linearità, monotonia, disuguaglianza fondamentale, spezzamento dell'integrale). Teorema della media. Funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree di domini piani. Integrale improprio. Integrale di funzioni limitate su domini illimitati. Integrale di funzioni illimitate su domini limitati. Criteri di convergenza: criterio del confronto, criterio di convergenza assoluta, criterio di convergenza asintotica.

Equazioni differenziali ordinarie

Introduzione alle equazioni differenziali ordinarie. Integrale generale e integrale particolare. Equazioni differenziali normali. Equazioni differenziali lineari (omogenee, a coefficienti costanti, a coefficienti variabili). Risoluzione di equazioni differenziali lineari di ordine n omogenee e non omogenee a coefficienti costanti. Risoluzione di equazioni differenziali del primo ordine: equazioni differenziali a variabili separabili, equazioni differenziali nella forma $y' = g(y/x)$, equazioni differenziali nella forma $y' = g(ax + by)$, equazioni differenziali nella forma $y' = g\left(\frac{ax+by+c}{a'x+b'y+c'}\right)$, equazioni differenziali di Bernoulli. Equazioni differenziali del secondo ordine riconducibili al primo. Metodo della variazione delle costanti per la risoluzione di equazioni differenziali.



COURSE: Mathematical Analysis I (Calculus I)

TEACHER: Antonio Sellitto

e-mail ant.sellitto@gmail.com

LANGUAGE	Italian
----------	---------

ECTS: 12	ACADEMIC YEAR: 2013-2014	Campus: Matera	Semester: A
----------	--------------------------	----------------	-------------

TOPICS

Real numbers and real functions, The complex numbers, Limits of real successions, Limits of real functions, Continuous functions, Derivative, Study of real functions, Integration, Ordinary differential equations

TEACHING METHODS

Lectures: Head on /Laboratories: Head on

TEXTBOOKS

- P. Marcellini, C. Sbordone, "Elementi di Analisi Matematica Uno – Versione semplificata per i nuovi corsi di laurea", Liguori Editore
 - P. Marcellini, C. Sbordone, "Esercitazioni di Matematica – 2° volume, parte prima", Liguori Editore
 - Alvino, L. Carbone, G. Trombetti, "Esercitazioni di Matematica – 1° volume, parte prima", Liguori Editore
 - Alvino, L. Carbone, G. Trombetti, "Esercitazioni di Matematica – 1° volume, parte seconda", Liguori Editore
-

LEARNING OUTCOMES

See above (italian version)

REQUIREMENTS: None

EVALUATION METHODS

Written and verbal exam

DETAILED CONTENT

See the Italian version

FURTHER INFORMATION
