

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2  
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

<b>Insegnamento:</b> <b>Modulo di:</b> <b>N° crediti/n° ore</b> <b>Docente titolare:</b> <b>Qualifica</b> <b>SSD di appartenenza del docente</b> <b>Struttura di afferenza</b> <b>Telefono</b> <b>e-mail</b> <b>Orario di ricevimento</b> <b>Sito web docente</b>	Matematica 1 Analisi matematica 5 CFU/50 ore Stella Piro Vernier Professore Associato MAT/05 – Analisi Matematica Dip. Matematica e Informatica 3280092844 <a href="mailto:svernier@unica.it">svernier@unica.it</a> martedì' 10-13 <a href="http://riemann.unica.it/docenti/vernier/index.html">http://riemann.unica.it/docenti/vernier/index.html</a>
<b>Curriculum scientifico</b>	<p>S. Vernier - Piro, "<b>Qualitative properties for solutions of reaction-diffusion parabolic systems and their gradients</b>" (Nonlinear Analysis, 68, (2008), 1775-1783).</p> <p>M. Marras - S. Vernier - Piro, "<b>Exponential decay bounds for nonlinear heat problems with Robin boundary conditions</b>" (Zeitschrift fur Angew. Math. Phys, 58, (2007), DOI 10.1007/s00033-007- 7029-3) .</p> <p>M. Marras - S. Vernier - Piro, "<b>Blow up and decay bounds in quasilinear parabolic problems</b>" (Discrete and continuous dynamical systems, vol. suppl.(2007), 704-712)</p> <p>M. Marras - S. Vernier - Piro, "<b>Maximum principles and decay estimates for parabolic systems under Robin Boundary conditions</b>" (Conf. on Differential &amp; Difference Equations and Appl., Hindawi Publ. Corp., (2006) 767-773 ).</p> <p>L.E. Payne - G. Philippin- S. Vernier - Piro, "<b>Decay bounds for solutions of second order parabolic problems and their derivatives IV</b>" (Applicable Analysis, vol. 85, n. 1-3 (2006) 293-302).</p>
<b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b>	Simbologia insiemistica Proprietà topologiche dei numeri reali Funzioni reali a valori reali in una variabile Limiti Continuità e monotonia Differenziabilità: derivata prima e successive Approssimazione Successioni e serie numeriche
<b>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</b>	Vedi regolamento
<b>Articolazione del corso</b>	<b>Programma</b> 1. Approccio al linguaggio matematico: simbologia, insiemistica. Proprietà topologiche dei numeri reali.

Funzioni reali di variabile reale. Classificazione e grafici delle funzioni elementari: algebriche e trascendenti .

Campi di esistenza. Funzioni limitate e illimitate. Funzioni pari e dispari. Funzioni monotone. Funzioni periodiche. Funzioni composte, funzioni invertibili e funzioni inverse.

Il concetto di limite: La definizione di limite. Limite destro e limite sinistro di una funzione. Forme indeterminate.

Calcolo dei limiti e proprietà fondamentali: teoremi di unicità del limite, del confronto e della permanenza del segno.

Limiti notevoli e loro applicazioni nel calcolo dei limiti.

Infiniti, infinitesimi e stime asintotiche.

Il concetto di continuità. Definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. Classificazione dei punti di discontinuità (singolarità). Asintoti.

Proprietà delle funzioni continue.

Teoremi sulle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: teorema degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi.

(lezioni frontali ore 11, esercitazioni ore 10)

2. La nozione di derivata di una funzione in un punto. Significato geometrico. Calcolo della derivata, con l'uso della definizione, di alcune funzioni elementari. Algebra delle derivate.

Relazione tra derivabilità e continuità: esempi. Classificazione dei punti di non derivabilità (punti critici).

Derivata di una funzione composta e derivata della funzione inversa.

Ricerca dei massimi e minimi: definizione di massimo e minimo assoluti e massimi e minimi locali (o relativi). Punti stazionari. Il teorema di Fermat, di Rolle e di Lagrange e sue conseguenze. Il test di monotonia. Ricerca dei massimi e minimi assoluti e relativi. La derivata seconda e il suo significato geometrico. Il test di monotonia applicato alla derivata seconda. Funzioni convesse. Definizione e ricerca dei punti di flesso. Il teorema di De L'Hospital.

Grafico qualitativo di una funzione.

Il problema di approssimazione di funzioni con polinomi. Differenziale, simbolo di "o piccolo" e algebra di "o piccolo". Formula di Mac Laurin e di Taylor e applicazione al calcolo dei limiti.

(lezioni frontali ore 10, esercitazioni ore 10)

3. Successioni numeriche: definizione ed esempi. Successioni limitate. Limite di una successione: successioni convergenti, divergenti e irregolari (esempi classici). Teorema di unicità del limite, della permanenza del segno e del confronto. Successioni monotone. Successione geometrica. Algebra dei limiti. Forme indeterminate. Infiniti, infinitesimi e stime asintotiche.

	<p>Serie numeriche. Il concetto di serie come somma di infiniti termini: esempi. Somma di una serie. Carattere di una serie: convergente, divergente, irregolare. Serie geometrica, armonica, armonica generalizzata, telescopica. Condizione necessaria per la convergenza di una serie. Serie a termini non negativi. Criteri di convergenza. Serie a termini di segno alterno. Assoluta convergenza. Il Criterio di Leibniz.</p> <p>(lezioni frontali ore 5, esercitazioni ore 4)</p>
<b>Propedeuticità</b>	Per gli insegnamenti del 1° anno, 1° semestre, i requisiti sono quelli indicati nel contenuto della prova di accesso.
<b>Anno di corso e semestre</b>	1° anno, 1° semestre
<b>Testi di riferimento</b>	M.Bramanti-C.D.Pagani-S.Salsa.Analisi Matematica 1. S.Salsa-A.Squillati.Esercizi di Analisi Matematica 1.
<b>Modalità di erogazione dell'insegnamento</b>	Tradizionale
<b>Sede</b>	Via Marengo, 2 - Cagliari
<b>Modalità di frequenza</b>	Non è richiesta la frequenza
<b>Metodi di valutazione</b>	Prova scritta e prova orale
<b>Calendario prove d'esame</b>	<a href="https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F">https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F</a>
<b>Organizzazione della didattica</b>	40 ore di lezione, 10 ore di esercitazione.