

**DOCENTI TITOLARI DELL'INSEGNAMENTO DI
MATEMATICA 1 – MODULO ANALISI MATEMATICA**

[Prof. Argiolas](#)

[Prof.ssa Piro Grimaldi](#)

[Prof.ssa Caredda](#)

[Prof.ssa Marras](#)

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

Insegnamento: Modulo di: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Matematica I Analisi Matematica Roberto Argiolas Assegnista Mat/05 – Analisi Matematica Dipartimento di Matematica e Informatica 070 675 50 97 roberarg@unica.it mercoledì dalle 11.30 alle 12.30 www.unica.it/roberarg
Curriculum scientifico	Laurea in Matematica. Attualmente assegnista presso il dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Cagliari. [1] R. Argiolas , A two-phase variational problem with curvatures, <i>Le Matematiche</i> , vol. LVIII (2003) Fasc. I, pp. 131-148. [2] R. Argiolas, A. Piro Grimaldi . Green's function, caloric measure and Fatou theorem for non-divergence parabolic equations in non cylindrical domains. <i>Forum Mathematicum</i> 20 (2008), pp. 213-237. [3] R. Argiolas, A. Piro Grimaldi . The Dirichlet problem for second order parabolic operators in non-cylindrical domains, (2007) pp. 23. Accettato per la pubblicazione su <i>Mathematische Nachrichten</i> (Math Nach) [4] R. Argiolas . Single phase problem with curvature for a class of fully non-linear elliptic operators, <i>Ricerche di Matematica</i> , 57 (2008), pp. 1-12. [5] R. Argiolas, Fausto Ferrari . Flat free boundaries regularity in two-phase problems for a class of fully nonlinear elliptic operators with variable coefficients, (2007) pp. 18. Accettato per la pubblicazione su <i>Interfaces and free boundary</i> .
Contenuto schematico del corso di insegnamento	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
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	1) Al termine del corso gli studenti devono essere in grado di dimostrare nelle prove di verifica dell'apprendimento la conoscenza e la comprensione dei contenuti di base

	<p>dell'Analisi Matematica</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Devono dare dimostrazione che è già stato messo in atto il passaggio dal “sapere” al “saper fare” cioè devono essere in grado di capire il testo di un problema e, applicando le conoscenze acquisite, di risolverlo 3) Devono aver raggiunto la capacità di ragionare, in modo autonomo, su un quesito particolare e vederne le possibili generalizzazioni 4) Devono aver acquisito la struttura logica tipica del linguaggio matematico ed essere capaci di comunicare le conoscenze specifiche della materia al docente ma anche ai loro colleghi 5) Devono possedere quel “sapere” e quella capacità di “saper fare” che permetta loro di intraprendere studi successivi e di leggere testi nei quali gli argomenti studiati vengano applicati ad altre discipline
<p>Articolazione del corso</p>	<p>Programma</p> <p>1. Approccio al linguaggio matematico: simbologia, insiemistica. Proprietà topologiche dei numeri reali.</p> <p>Funzioni reali di variabile reale. Classificazione e grafici delle funzioni elementari: algebriche e trascendenti .</p> <p>Campi di esistenza. Funzioni limitate e illimitate. Funzioni pari e dispari. Funzioni monotone. Funzioni periodiche. Funzioni composte, funzioni invertibili e funzioni inverse.</p> <p>Il concetto di limite: La definizione di limite. Limite destro e limite sinistro di una funzione. Forme indeterminate.</p> <p>Calcolo dei limiti e proprietà fondamentali: teoremi di unicità del limite, del confronto e della permanenza del segno.</p> <p>Limiti notevoli e loro applicazioni nel calcolo dei limiti.</p> <p>Infiniti, infinitesimi e stime asintotiche.</p> <p>Il concetto di continuità. Definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. Classificazione dei punti di discontinuità (singolarità). Asintoti.</p> <p>Proprietà delle funzioni continue.</p> <p>Teoremi sulle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: teorema degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi.</p> <p>(lezioni frontali ore 11, esercitazioni ore 10)</p> <p>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.</p> <p>Relazione tra derivabilità e continuità: esempi. Classificazione dei punti di non derivabilità (punti critici).</p> <p>Derivata di una funzione composta e derivata della funzione inversa.</p> <p>Ricerca dei massimi e minimi: definizione di massimo e</p>

	<p>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.</p> <p>Grafico qualitativo di una funzione.</p> <p>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.</p> <p>(lezioni frontali ore 10, esercitazioni ore 10)</p> <p>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> <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>
Propedeuticità	Per gli insegnamenti del 1° anno, 1° semestre, i requisiti sono quelli indicati nel contenuto della prova di accesso.
Anno di corso e semestre	1° anno, 1° semestre
Testi di riferimento	Bramanti, Pagani, Salsa. Analisi matematica 1, Ed. Zanichelli. Bologna 2008
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	facoltativa
Metodi di valutazione	Prova scritta e prova orale
Organizzazione della didattica	40 ore di lezione, 10 ore di esercitazione.

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

Insegnamento: Modulo di: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Matematica 1 Analisi Matematica Monica Marras Assegnista Mat/05 – Analisi Matematica Dip. di Matematica e Informatica 0706755613 mmarras@unica martedì dalle 10 alle 13
Curriculum scientifico	<p>M.Marras “Some properties of solutions to nonlinear parabolic problems with Neumann conditions” International Journal of Pure and Applied Mathematics, 42, (2008), no.2</p> <p>M.Marras , S.Vernier-Piro “Blow up and decay bounds in quasilinear parabolic problems” Discrete and continuous dynamical systems, vol.suppl.(2007), 704-712</p> <p>M.Marras, , S.Vernier-Piro “ Exponential decay bounds for nonlinear heat problems with Robin boundary conditions” Zeitschrift fur Angew. Math.Phys, 58, (2007), DOI 10.1007/s00033-007- 7029-3 .</p> <p>M. Marras - S. Vernier - Piro, “Maximum principles and decay estimates for parabolic systems under Robin Boundary conditions” Proceedings of the Conference on Differential & Difference Equations and Applications, Hindawi Corp. (2006) 767-774.</p> <p>M. Marras, S. Vernier - Piro, “ Upper and lower solutions in quasilinear parabolic boundary value problems”, Zeitschrift fur Angew. Math.Phys, vol.56, (2005), 1-15.</p>
Contenuto schematico del corso di insegnamento	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
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	6) Al termine del corso gli studenti devono essere in grado di dimostrare nelle prove di verifica dell'apprendimento la conoscenza e la comprensione dei contenuti di base dell'Analisi Matematica 7) Devono dare dimostrazione che è già stato messo in atto il passaggio dal “sapere” al “saper fare” cioè devono essere in grado di capire il testo di un problema e,

	<p>applicando le conoscenze acquisite, di risolverlo</p> <p>8) Devono aver raggiunto la capacità di ragionare, in modo autonomo, su un quesito particolare e vederne le possibili generalizzazioni</p> <p>9) Devono aver acquisito la struttura logica tipica del linguaggio matematico ed essere capaci di comunicare le conoscenze specifiche della materia al docente ma anche ai loro colleghi</p> <p>10) Devono possedere quel “sapere” e quella capacità di “saper fare” che permetta loro di intraprendere studi successivi e di leggere testi nei quali gli argomenti studiati vengano applicati ad altre discipline</p>
<p>Articolazione del corso</p>	<p><i>Programma</i></p> <p>1. Approccio al linguaggio matematico: simbologia, insiemistica. Proprietà topologiche dei numeri reali.</p> <p>Funzioni reali di variabile reale. Classificazione e grafici delle funzioni elementari: algebriche e trascendenti .</p> <p>Campi di esistenza. Funzioni limitate e illimitate. Funzioni pari e dispari. Funzioni monotone. Funzioni periodiche. Funzioni composte, funzioni invertibili e funzioni inverse.</p> <p>Il concetto di limite: La definizione di limite. Limite destro e limite sinistro di una funzione. Forme indeterminate.</p> <p>Calcolo dei limiti e proprietà fondamentali: teoremi di unicità del limite, del confronto e della permanenza del segno.</p> <p>Limiti notevoli e loro applicazioni nel calcolo dei limiti.</p> <p>Infiniti, infinitesimi e stime asintotiche.</p> <p>Il concetto di continuità. Definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. Classificazione dei punti di discontinuità (singolarità). Asintoti.</p> <p>Proprietà delle funzioni continue.</p> <p>Teoremi sulle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: teorema degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi.</p> <p>(lezioni frontali ore 11, esercitazioni ore 10)</p> <p>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.</p> <p>Relazione tra derivabilità e continuità: esempi. Classificazione dei punti di non derivabilità (punti critici).</p> <p>Derivata di una funzione composta e derivata della funzione inversa.</p> <p>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</p>

	<p>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.</p> <p>Grafico qualitativo di una funzione.</p> <p>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.</p> <p>(lezioni frontali ore 10, esercitazioni ore 10)</p> <p>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> <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>
Propedeuticità	Per gli insegnamenti del 1° anno, 1° semestre, i requisiti sono quelli indicati nel contenuto della prova di accesso.
Anno di corso e semestre	1° anno, 1° semestre
Testi di riferimento	Marcellini-Sbordone. Elementi di Analisi Matematica uno. Liguori Ed.
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	facoltativa
Metodi di valutazione	Prova scritta e prova orale
Organizzazione della didattica	40 ore di lezione, 10 ore di esercitazione.
Eventuali attività di supporto alla didattica	Collaborazione dei due tutors: ing. Roberto Loi, ing. Alberto Medda

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

Insegnamento: Modulo di: Docente titolare: Qualifica: SSD di appartenenza: Struttura di afferenza: Telefono : e-mail: Orario di ricevimento:	Matematica 1 Analisi matematica Caredda Carla Ricercatore confermato MAT05 – Analisi Matematica Dpt. Di matematica ed informatica 0706755603 ccaredda@unica.it giovedì 10-12
Curriculum scientifico	La maggior parte dell'attività scientifica riguarda la ricerca in didattica della Matematica a vari livelli scolari. Dal 1990 si occupa delle difficoltà di apprendimento legate sia a carenze socio-ambientali che patologiche, inoltre da circa 10 anni si interessa, insieme a P. Spano, di ricerca della didattica dell'Analisi Matematica. In questo ambito ha svolto ricerche sull'incremento delle conoscenze matematiche in allievi frequentanti facoltà ad indirizzo scientifico alla fine del 1° anno di corso. Dallo scorso anno sta elaborando una serie di schede di lavoro(in parte già implementate) per la realizzazione di un laboratorio didattico. Pubblicazioni recenti: 1)M. Addari- C. Caredda “Approcci multidisciplinari per il recupero di abilità matematiche con soggetti affetti da insufficienza mentale” in “le difficoltà nell'apprendimento della Matematica” Ed. Erickson 2002 2)C. Caredda “Piccoli passi per un grande viaggio (nel mondo della Matematica)” in Atti del XVIII Convegno Nazionale: Incontri con la Matematica. Ed Pitagora-BO 2004 3) C. Caredda e altri “Difficulties in Learning and Teaching Mathematics” in Research and Teacher training in Mathematics Education in Italy: 2000 - 2003” Ed. Guisetti e Corvi 2004 4) C. Caredda -M.Pusceddu “Musik,Bewegung,...Geometrie” in Didaktik der Mathematik in der Primärschule- Ed. Ministère de L'Education Nationale de la Formation Professionnelle et des Sports - Lussemburgo 2005
Contenuto schematico del corso di insegnamento	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
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	11) Al termine del corso gli studenti devono essere in grado di dimostrare nelle prove di verifica dell'apprendimento la conoscenza e la comprensione dei contenuti di base dell'Analisi Matematica 12) Devono dare dimostrazione che è già stato messo in atto

	<p>il passaggio dal “sapere” al “saper fare” cioè devono essere in grado di capire il testo di un problema e, applicando le conoscenze acquisite, di risolverlo</p> <p>13) Devono aver raggiunto la capacità di ragionare, in modo autonomo, su un quesito particolare e vederne le possibili generalizzazioni</p> <p>14) Devono aver acquisito la struttura logica tipica del linguaggio matematico ed essere capaci di comunicare le conoscenze specifiche della materia al docente ma anche ai loro colleghi</p> <p>15) Devono possedere quel “sapere” e quella capacità di “saper fare” che permetta loro di intraprendere studi successivi e di leggere testi nei quali gli argomenti studiati vengano applicati ad altre discipline</p>
<p>Articolazione del corso</p>	<p>Programma</p> <p>1. Approccio al linguaggio matematico: simbologia, insiemistica. Proprietà topologiche dei numeri reali.</p> <p>Funzioni reali di variabile reale. Classificazione e grafici delle funzioni elementari: algebriche e trascendenti .</p> <p>Campi di esistenza. Funzioni limitate e illimitate. Funzioni pari e dispari. Funzioni monotone. Funzioni periodiche. Funzioni composte, funzioni invertibili e funzioni inverse.</p> <p>Il concetto di limite: La definizione di limite. Limite destro e limite sinistro di una funzione. Forme indeterminate.</p> <p>Calcolo dei limiti e proprietà fondamentali: teoremi di unicità del limite, del confronto e della permanenza del segno.</p> <p>Limiti notevoli e loro applicazioni nel calcolo dei limiti.</p> <p>Infiniti, infinitesimi e stime asintotiche.</p> <p>Il concetto di continuità. Definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. Classificazione dei punti di discontinuità (singolarità). Asintoti.</p> <p>Proprietà delle funzioni continue.</p> <p>Teoremi sulle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: teorema degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi.</p> <p>(lezioni frontali ore 11, esercitazioni ore 10)</p> <p>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.</p> <p>Relazione tra derivabilità e continuità: esempi. Classificazione dei punti di non derivabilità (punti critici).</p> <p>Derivata di una funzione composta e derivata della funzione inversa.</p> <p>Ricerca dei massimi e minimi: definizione di massimo e</p>

	<p>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.</p> <p>Grafico qualitativo di una funzione.</p> <p>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.</p> <p>(lezioni frontali ore 10, esercitazioni ore 10)</p> <p>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> <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>
Propedeuticità	Per gli insegnamenti del 1° anno, 1° semestre, i requisiti sono quelli indicati nel contenuto della prova di accesso.
Anno di corso e semestre	1° anno, 1° semestre
Testi di riferimento	Bramanti-Pagani-Salsa “Analisi Matematica 1” Ed. Zanichelli Bramanti “Esercizi di calcolo infinitesimale ed algebra lineare” Ed. Progetto Leonardo Bologna Steward J. “Calcolo. Funzioni di una variabile” ed. Apogeo
Modalità di erogazione dell’insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova scritta/prova orale/prove in itinere
Organizzazione della didattica	40 ore di lezione, 10 ore di esercitazione.

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

Insegnamento: Modulo di: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza del docente Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Matematica 1 Analisi matematica Anna Piro Grimaldi Professore Associato MAT/05 – Analisi Matematica Dipartimento di matematica e informatica 070 675 5615 grimaldi@unica.it martedì' ore 10.00-12.00.
Curriculum scientifico	<p>M.C. Cerutti, A. Piro Grimaldi . Uniqueness for second order parabolic equations with discontinuous coefficients. <i>Annali di Matematica</i>. 2005.</p> <p>R. Argiolas, A. Piro Grimaldi . Green's function, caloric measure and Fatou theorem for non-divergence parabolic equations in non cylindrical domains. <i>Forum Mathematicum</i> 20 (2008), pp. 213-237.</p> <p>R. Argiolas, A. Piro Grimaldi . The Dirichlet problem for second order parabolic operators in non-cylindrical domains, (2007) pp. 23. Accettato per la pubblicazione su <i>Mathematische Nachrichten</i> (Math Nach)</p>
Contenuto schematico del corso di insegnamento	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
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	16) Al termine del corso gli studenti devono essere in grado di dimostrare nelle prove di verifica dell'apprendimento la conoscenza e la comprensione dei contenuti di base dell'Analisi Matematica 17) Devono dare dimostrazione che è già stato messo in atto il passaggio dal "sapere" al "saper fare" cioè devono essere in grado di capire il testo di un problema e, applicando le conoscenze acquisite, di risolverlo 18) Devono aver raggiunto la capacità di ragionare, in modo autonomo, su un quesito particolare e vederne le possibili generalizzazioni 19) Devono aver acquisito la struttura logica tipica del linguaggio matematico ed essere capaci di comunicare le

	<p>conoscenze specifiche della materia al docente ma anche ai loro colleghi</p> <p>20) Devono possedere quel “sapere” e quella capacità di “saper fare” che permetta loro di intraprendere studi successivi e di leggere testi nei quali gli argomenti studiati vengano applicati ad altre discipline.</p>
<p>Articolazione del corso</p>	<p><i>Programma</i></p> <p>1. Approccio al linguaggio matematico: simbologia, insiemistica. Proprietà topologiche dei numeri reali.</p> <p>Funzioni reali di variabile reale. Classificazione e grafici delle funzioni elementari: algebriche e trascendenti .</p> <p>Campi di esistenza. Funzioni limitate e illimitate. Funzioni pari e dispari. Funzioni monotone. Funzioni periodiche. Funzioni composte, funzioni invertibili e funzioni inverse.</p> <p>Il concetto di limite: La definizione di limite. Limite destro e limite sinistro di una funzione. Forme indeterminate.</p> <p>Calcolo dei limiti e proprietà fondamentali: teoremi di unicità del limite, del confronto e della permanenza del segno.</p> <p>Limiti notevoli e loro applicazioni nel calcolo dei limiti.</p> <p>Infiniti, infinitesimi e stime asintotiche.</p> <p>Il concetto di continuità. Definizione di continuità di una funzione in un punto e in un intervallo. Classificazione dei punti di discontinuità (singolarità). Asintoti.</p> <p>Proprietà delle funzioni continue.</p> <p>Teoremi sulle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: teorema degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi.</p> <p>(lezioni frontali ore 11, esercitazioni ore 10)</p> <p>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.</p> <p>Relazione tra derivabilità e continuità: esempi. Classificazione dei punti di non derivabilità (punti critici).</p> <p>Derivata di una funzione composta e derivata della funzione inversa.</p> <p>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.</p> <p>Grafico qualitativo di una funzione.</p> <p>Il problema di approssimazione di funzioni con polinomi.</p>

	<p>Differenziale, simbolo di “o piccolo” e algebra di “o piccolo”. Formula di Mac Laurin e di Taylor e applicazione al calcolo dei limiti.</p> <p>(lezioni frontali ore 10, esercitazioni ore 10)</p> <p>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> <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>
Propedeuticità	Per gli insegnamenti del 1° anno, 1° semestre, i requisiti sono quelli indicati nel contenuto della prova di accesso.
Anno di corso e semestre	1° anno, 1° semestre
Testi di riferimento	M.Bramanti-C.D.Pagani-S.Salsa.Analisi Matematica 1. S.Salsa-A.Squillati.Esercizi di Analisi Matematica 1.
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Facoltativa
Metodi di valutazione	Prova scritta e prova orale
Organizzazione della didattica	40 ore di lezione, 10 ore di esercitazione.