

Descrizione delle singole attività formative (Quadro B1 e sotto quadri)

<u>ECTS</u> <i>(in Italiano)</i>	<u>ECTS</u> <i>(in Inglese)</i>
Corso di Laurea dell’Insegnamento (specificare se triennale, magistrale o a ciclo Unico): Magistrale	Degree Course (specify if 1st Cycle, 2nd Cycle, or one-tier, degree ect.): 2 nd Cycle
Classe di Laurea: 24	Degree Class: 24
SSD (Settore scientifico disciplinare): MAT-06	Scientific disciplinary Sector: MAT-06
Dipartimento competente: Dipartimento di Matematica	Department: Department of Mathematics
Nome del/dei docente/i: Antonio Carbone	Name of the Teacher: Antonio Carbone
Riferimenti del docente (e-mail, ecc.): antonio.carbone@unical.it	Contact details on the teacher (e-mail, etc.): carbonea@unical.it
Orario di ricevimento: Lunedì, 9.30-11.30 (durante il periodo didattico) Per appuntamento, da concordare via e-mail, fuori del periodo didattico	Meeting schedule for students: Monday, 9:30-11:30 during the teaching period. Otherwise, on request by e-mail.
Eventuali altri docenti coinvolti:	any other teachers involved:
Titolo dell'unità formativa: Matematica	Title of the Teaching Unit: Mathematics
Codice dell'unità formativa:	Code of the Teaching Unit:
Tipo di unità formativa (di base o caratterizzante, affine, a scelta, altro): di base	Type of teaching Unit: Basic
Propedeuticità:	
Livello dell'unità formativa (es. I, II, o III ciclo; ove pertinente, livello intermedio):	Level of the Teaching Unit:

Anno di studio/corso (ove pertinente): Primo	Year of study: First
Anno/Semestre/Trimestre ove l'unità formativa viene erogata: Primo semestre	Year, Semester, trimester in which the teaching unit is provided First semester
Periodo: dal- al:	Period: from October 1, 2012 to February 1, 2013
Ore di lezioni frontali: 48	Hours of lectures: 48
Ore studio individuali: 102	Hours of individual study: 102
Ore di laboratorio (ove pertinente):	Laboratory hours (where applicable):
Numero di crediti formativi CFU/ECTS erogati: 6	Number of Credits CFU/ECTS awarded: 6
Lingua di insegnamento: Italiano	Teaching language: Italian
Organizzazione della didattica (lezioni, esercitazioni, laboratorio, ecc.): Lezioni ed esercitazioni	Organization of teaching (lectures, tutorials, laboratory, etc.): Lectures and tutorials
Modalità di frequenza (obbligatoria, facoltativa):	Frequency mode (compulsory, optional):
Modalità di erogazione (frontale, a distanza, mista): Frontale	Mode of delivery (front, at a distance, mixed): Front
Metodi di valutazione (Prova scritta, orale, ecc): Prova scritta propedeutica alla prova orale	Metodi di valutazione (Prova scritta, orale, ecc): Written examination followed by the oral one
Obiettivi formativi dell'Unità formativa (risultati d'apprendimento previsti e competenze da acquisire): Fornire le conoscenze di base di Matematica di particolare rilevanza per gli studi nel campo sanitario e farmaceutico.	Learning outcomes: Basic concepts in Mathematics applied to medical and pharmaceutical field
Prerequisiti e co-requisiti:	Prerequisites/Co-requisites:

Argomenti di matematica di base acquisiti nelle scuole secondarie superiori	Basic mathematical concepts from high school
Unità formative opzionali consigliate:	Other optional Teaching Units:
<p>Contenuti del corso/programma:</p> <p>1. Insiemi e numeri Insiemi. Esempi e notazioni – Unione – Intersezione – Differenza. Sottoinsiemi. Numeri naturali – Interi – Numeri razionali. Numeri reali – Proprietà fondamentali del sistema dei numeri reali. Valore assoluto di un numero reale. Rappresentazione geometrica dei numeri reali: la retta reale. Estremo inferiore ed estremo superiore di un sottoinsieme di numeri reali. Prodotto cartesiano.</p> <p>2. Topologia elementare della retta reale Intervalli – Punti interni e intorni – Insiemi aperti e chiusi – Punto di accumulazione –Intorno di infinito.</p> <p>3. Funzioni reali di una variabile reale Dominio e codominio. Operazioni con funzioni. Composizione di due funzioni – Restrizione di funzioni – Funzioni crescenti, decrescenti, monotone. Funzioni iniettive – Funzioni ininverse. Funzioni elementari e loro grafici: funzione razionale intera di primo grado, funzione costante, funzione identica, funzione modulo, funzione di Kronecker, funzione potenza n-esima, funzione esponenziale, funzione logaritmica, funzioni trigonometriche. Disuguaglianze.</p>	<p>Content of the Program/Course:</p> <p>1. Sets and numbers Sets. Example and notations – Union – Intersection – Difference. Subsets. Natural numbers – Integers – Rational numbers. Real numbers – Fundamental properties of the real number system. The absolute value of a real number. Geometrical representation of real numbers: the real line. Upper and lower bounds of a set of numbers. Cartesian product.</p> <p>2. Elementary topology of the real line Intervals – Interior points and neighborhoods – Open sets and closed sets – Point of accumulation – Neighborhood of infinity.</p> <p>3. Real-valued functions of a real variable Domain and range. Operations with functions. The composition of two functions – Restrictions of functions – Increasing, decreasing and monotone functions. One-to-one functions – Inverse functions. Elementary functions and their graphs: the rational function on first order, the constant function, the identity function, the module function, the Kronecker’s function, the power function, the exponential function, the logarithmic function, trigonometric functions. Inequalities.</p>

4. Limiti e continuità di funzioni

Limiti – Limiti finiti e limiti infiniti.

Proprietà elementari dei limiti.

Teorema del limite della funzione composta – Teorema di unicità del limite – Teorema dei *due carabinieri* (teorema del confronto).

Continuità: continuità in un punto – Continuità in un sottoinsieme della retta reale – Discontinuità: di prima, seconda e terza specie.

Proprietà elementari delle funzioni continue: continuità della funzione composta, di somma, prodotto e quoziente di funzioni continue.

Comportamento di una funzione continua in un insieme chiuso e limitato.

Teorema di Bolzano (degli zeri) – 1° teorema di Weierstrass (dei valori intermedi), 2° teorema di Weierstrass (di esistenza dei minimi/massimi assoluti).

Sinìmboli di Landau e loro utilizzo nel calcolo dei limiti di funzioni.

5. Derivabilità

Definizione di derivata.

Come si calcolano le derivate: potenze e polinomi, prodotti e quozienti – Regola di derivazione a catena – Teorema di derivabilità della funzione composta.

Studio di funzioni: Punti di minimo, di massimo – Studio del primo ordine e del secondo ordine.

Regola di L'Hospital.

6. Calcolo integrale

Integrale indefinito: proprietà – Metodi di integrazione per parti, per sostituzione.

Integrale di Riemann – Formula di Leibniz-Newton per il calcolo di integrali definiti.

7. Algebra lineare

Matrici e loro algebra (operazioni elementari sulle matrici) – Determinante di una matrice quadrata – Determinanti del 2° ordine – Determinanti del 3° ordine (regola di Sarrus) – Determinante di ordine n (Regola di Laplace) – Proprietà

4. Limits and continuity of functions

Limits – Finite limits and infinite limits.

Elementary properties of limits.

The composition theorem – The uniqueness of limit – The *two carabinieri* theorem (the sandwich theorem).

Continuity: continuity at a point – Continuity on a subset of the real line – Discontinuity: of first, second and third kind.

Elementary properties of continuous functions: continuity of composite, sum, product, quotient continuous functions.

The behavior of continuous functions on closed bounded sets.

The Bolzano's theorem, the first Weierstrass's theorem (the intermediate value theorem), the second Weierstrass's theorem (the minimum – maximum theorem).

Landau notations and their use in the calculus of limits of functions.

5. Derivability

Definition of a derivative.

How to compute the derivative: powers and polynomial, products and quotients – The chain rule – The composition theorem for derivatives.

Graphing: Extreme points – The first derivative test – The second derivative test.

L'Hospital rule.

6. Integral calculus

Indefinite integral: properties – Integration by parts, integration by substitution.

The Riemann integral – The Leibniz-Newton formulas for computing the definite integral.

7. Linear algebra

Matrices and their algebra (elementary matrix operations) – The determinant of a square matrix – Determinant of order 2 – Determinant of order 3 (Sarrus's rule) – Determinant of order n

dei determinanti– Inversa di una matrice.
Rango di una matrice: teorema di Kronecker.
Sistema di equazioni lineari: aspetti teorici.
Sistemi di equazioni lineari: aspetti computazionali.

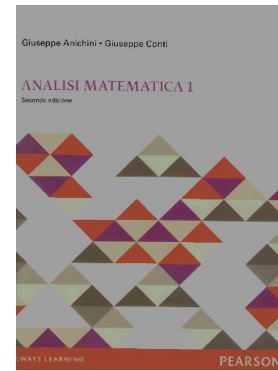
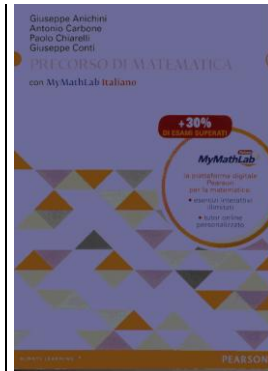
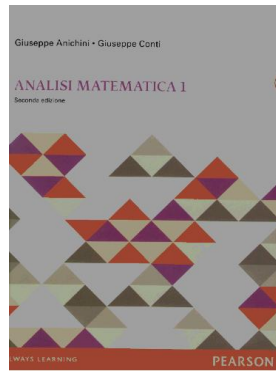
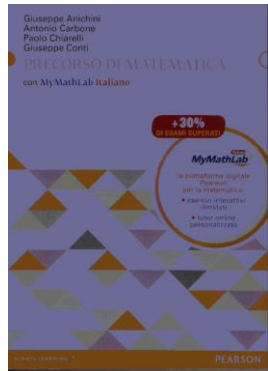
(Laplace's rule) - Properties of determinants - Inverse of a matrix.
The rank of a matrix: Kronecker's theorem.
Systems of linear equations: theoretical aspects.
Systems of linear equations: computational aspects.

Lettere consigliate o richieste:

- Appunti di lezione
- G. Anichini – A. Carbone – P. Chiarelli – G. Conti, *Precorso di Matematica con MyMathLab Italiano*, Pearson Prentice Hall, 2012
- G. Anichini - G. Conti, *Analisi Matematica 1*, Pearson Education, 2012
- F. Costabile, Lezioni di Istituzioni di Matematiche, 1° Modulo, *Fondamenti: Numeri – Strutture – Calcolatori*, Liguori Editore 2004
- F. Costabile, Lezioni di Istituzioni di Matematiche, 2° Modulo, *Funzioni – Equazioni – Sistemi*, Liguori Editore 1999
- F. Costabile, Lezioni di Istituzioni di Matematiche, 3° Modulo, *Derivazione – Integrazione*, Liguori Editore 1999

Suggested texts:

- Notes of the teacher
- G. Anichini – A. Carbone – P. Chiarelli – G. Conti, *Precorso di Matematica con MyMathLab Italiano*, Pearson Prentice Hall, 2012
- G. Anichini - G. Conti, *Analisi Matematica 1*, Pearson Education, 2012
- F. Costabile, Lezioni di Istituzioni di Matematiche, 1° Modulo, *Fondamenti: Numeri – Strutture – Calcolatori*, Liguori Editore 2004
- F. Costabile, Lezioni di Istituzioni di Matematiche, 2° Modulo, *Funzioni – Equazioni – Sistemi*, Liguori Editore 1999
- F. Costabile, Lezioni di Istituzioni di Matematiche, 3° Modulo, *Derivazione – Integrazione*, Liguori Editore 1999



<p>Attività di apprendimento previste e metodologie didattiche: Acquisizione di padronanza degli strumenti di Matematica che sono di largo utilizzo e di particolare rilevanza per gli studi in campo sanitario e farmaceutico.</p>	<p>Planned learning activities and teaching methods: The aim is to acquire the mathematical tools which are of particular relevance in the medical and pharmaceutical field.</p>
<p>Metodi e criteri di accertamento del profitto: Esame finale articolato in una prova scritta propedeutica alla prova orale</p>	<p>Methods and assessment criteria: Final exam based on a preliminary written examination followed by an oral one.</p>
<p>Tirocini/o:</p>	<p>Internships/placements:</p>