

# Testi del Syllabus

|                   |   |                          |
|-------------------|---|--------------------------|
| Resp. Did.        | <b>PAGANI CHIARA</b>  | <b>Matricola: 021493</b> |
| Docenti           | <b>MOROCUTTI PHILIP, 3 CFU<br/>PAGANI CHIARA, 9 CFU</b>       |                          |
| Anno offerta:     | <b>2020/2021</b>  |                          |
| Insegnamento:     | <b>045SM - ISTITUZIONI DI MATEMATICA</b>                      |                          |
| Corso di studio:  | <b>SM40 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA</b> |                          |
| Anno regolamento: | <b>2020</b>   |                          |
| CFU:              | <b>12</b>   |                          |
| Settore:          | <b>MAT/05</b>   |                          |
| Tipo Attività:    | <b>A - Base</b>   |                          |
| Anno corso:       | <b>1</b>  |                          |
| Periodo:          | <b>Annualità Singola</b>                                      |                          |
| Sede:             | <b>TRIESTE</b>  |                          |



## Testi in italiano

### Lingua insegnamento

Italiano

### Contenuti (Dipl.Sup.)

Principali argomenti che verranno trattati nel 'Modulo di Matematica':

- Richiami di logica di base.
- Numeri naturali, interi, razionali e irrazionali. Numeri reali.
- Numeri complessi.
- Successioni numeriche. Limiti di successioni. Il numero di Eulero (o Nepero).
- Funzioni e loro proprietà base; principali funzioni algebriche e trascendenti (funzioni polinomiali, razionali, potenza, esponenziale, logaritmo, funzioni trigonometriche...)
- Limiti di funzioni reali di una variabile. Funzioni continue.
- Calcolo differenziale. Derivata di una funzione. Massimi e minimi. La regola di de l'Hôpital. Derivate di ordine superiore.
- Studio del grafico di una funzione.
- Il calcolo integrale. Integrali elementari. Metodi di integrazione per parti, per sostituzione. Integrali definiti. Funzioni primitive. Integrale indefinito. Teorema fondamentale calcolo integrale.
- Equazioni differenziali: alcuni esempi.
- Calcolo matriciale. Sistemi di equazioni lineari.
- Vettori nel piano e nello spazio. Geometria analitica nel piano e nello spazio (equazione di rette e piani).

Principali argomenti che verranno trattati nel Modulo di Statistica

- Introduzione alla Statistica
- Raccolta e Organizzazione dei Dati
- Indici Statistici
- Elementi di Probabilità Matematica
- Distribuzioni
- Verifica di Ipotesi (su Un Campione)
- Analisi della Varianza (a una via)

|  |  |
|--|--|
| <b>Testi di riferimento</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Michiel Bertsch, Istituzioni di Matematica, Bollati Boringhieri.</li> <li>- Anna Maria Bigatti, Lorenzo Robbiano, Matematica di Base, Casa editrice Ambrosiana.</li> <li>- Anna Maria Bigatti, Grazia Tamone, Matematica di Base (eserciziaro), Società editrice Esculapio.</li> <li>- Marco Abbate, Matematica e Statistica, le basi per le scienze della vita, McGraw-Hill.</li> <li>- Vinicio Villani, Graziano Gentili, Matematica, McGraw Hill</li> <li>- Levine, Krehbiel, Berenson, Statistica, 5a Edizione, Pearson / Prentice Hall</li> <li>- Slide e altro materiale a cura del docente di Statistica.</li> </ul> |
| <b>Obiettivi formativi</b>                     | <p>Conoscenza di alcuni concetti base della matematica (analisi, geometria e algebra lineare) di fondamentale uso nelle scienze.</p> <p>Capacità di applicare tali conoscenze di base nello studio e risoluzione di problemi, in particolare in ambito delle scienze naturali.</p> <p>Conoscere i principi della Statistica. Acquisire le competenze di base per l'uso degli strumenti di analisi statistica.</p>  |
| <b>Prerequisiti</b>                            | <p>Conoscenze di base di matematica a livello di scuola superiore.</p>   |
| <b>Metodi didattici</b>                        | <p>Lezione frontale ed esercitazioni.</p>  |
| <b>Altre informazioni</b>                      | <p>Consultare la pagina Moodle dedicata al corso, che verrà aggiornata regolarmente dalla docente durante il corso.</p> <p>Pregasi di consultare inoltre la cartella condivisa su Google Drive per il 'Modulo di Statistica', quando sarà attivata.</p>  |
| <b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b> | <p>La valutazione dello studente in ciascun modulo prevede una prova scritta nella quale viene richiesto di risolvere esercizi (simili a quelli svolti a lezione e nelle esercitazioni) e rispondere a domande di teoria. Possibile prova orale (addizionale) a discrezione dei docenti.</p> <p>La media pesata del punteggio ottenuto nel modulo di Matematica (9 CFU) e del punteggio ottenuto nel modulo di Statistica (3 CFU) determinerà il voto finale del corso di 'Istituzioni di Matematica'.</p>   |



## Testi in inglese

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Italian</p>  |
|  | <p>Main topics that will be covered in the 'Modulo di Matematica':</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basic logic (review).</li> <li>- Integers, rational and irrational numbers. Real numbers.</li> <li>- Complex numbers.</li> <li>- Numerical sequences. Euler's number.</li> <li>- Functions and their basic properties; main algebraic and transcendental functions (polynomial, rational, power, exponential, logarithm, trigonometric functions ...)</li> <li>- Limits of real functions of one variable. Continuous functions.</li> <li>- Differential calculus. Derivative of a function. Maxima and minima. The de l'Hôpital rule. Higher order derivatives.</li> </ul> |

- Study of functions.
- Integral calculation. Elementary integrals. Integration by parts and substitution. Definite integrals. Primitive functions. Indefinite integrals. Fundamental theorem of integral calculus.
- Differential equations: some basic examples.
- Matrix theory. Systems of linear equations.
- Vectors in the plane and in the space. Analytical geometry in the plane and in space (equation of lines and planes).

Main topics that will be covered in the 'Modulo di Statistica':

- Introduction to Statistics
- Data Collection and Organization
- Statistical Indexes
- Elements of Mathematical Probability
- Distributions
- Hypothesis Testing (One-Sample)
- (One-Way) Analysis of Variance

- Michiel Bertsch, Istituzioni di Matematica, Bollati Boringhieri.
- Anna Maria Bigatti, Lorenzo Robbiano, Matematica di Base, Casa editrice Ambrosiana.
- Anna Maria Bigatti, Grazia Tamone, Matematica di Base (eserciziario), Società editrice Esculapio.
- Marco Abbate, Matematica e Statistica, le basi per le scienze della vita, McGraw-Hill.
- Vinicio Villani, Graziano Gentili, Matematica, McGraw Hill
- Levine, Krehbiel, Berenson, Statistics, 5th Edition, Pearson / Prentice Hall
- Slides and other material provided by the instructor of Statistics.

Knowledge of basic concepts in mathematics (analysis, geometry and linear algebra) of fundamental use in the sciences.

Ability to apply this knowledge in the study and resolution of concrete problems in natural sciences.

Know the principles of Statistics. Acquire the basic skills for using statistical analysis tools.

Basic knowledge of mathematics at high school level.

Lectures, exercises classes.

Refer to the Moodle page of the course, which will be updated regularly during the course.

Please also refer to shared folder on Google Drive for the 'Modulo di Statistica', once activated.

The student's assessment for each module consists of a written exam in which the student is asked to solve exercises (similar to those carried out in class and in exercise classes) and answer theoretical knowledge questions. Possible (additional) oral exam to be decided by the instructors.

The average between the final score obtained in the Mathematics module (9 CFU) and the score obtained in the Statistics module (3 CFU) will determine the final grade of the course 'Istituzioni di Matematica'.