

# Testi del Syllabus

Resp. Did. **BREDA DIMITRI** **Matricola: 004535**

Docenti **BREDA DIMITRI, 5 CFU**  
**COPETTI ROBERTO, 0 CFU**

Anno offerta: **2023/2024**

Insegnamento: **MA0458 - MOD. 1-MATEMATICA E STATISTICA**

Corso di studio: **760 - BIOTECNOLOGIE**

Anno regolamento: **2023**

CFU: **5**

Settore: **MAT/08**

Tipo Attività: **A - Base**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Periodo (1 anno)**



## Testi in italiano

### Contenuti

Dopo i necessari richiami sui principi base della logica e della teoria degli insiemi e sui principali insiemi numerici, il programma si suddividerà nei seguenti macro-argomenti con relativi contenuti, accompagnati da opportune esercitazioni:

- funzioni: concetti generali, iniettività, suriettività, invertibilità, composizione e restrizione, funzioni reali di variabile reale, monotonia, simmetrie, insiemi e funzioni limitate, funzioni elementari.

- limiti, continuità e calcolo differenziale: definizioni di limite, limiti notevoli, forme indeterminate, teoremi ed operazioni fondamentali; funzioni continue, proprietà e zeri, calcolo dei limiti; concetto di derivata e interpretazioni, retta tangente, derivate di funzioni elementari, regole di derivazione, teoremi di de L'Hopital, di Taylor, del valor medio, derivabilità e monotonia, derivabilità e convessità, asintoti e studio qualitativo del grafico di una funzione.

- calcolo integrale: integrale definito di Riemann, integrabilità di funzioni continue, primitive elementari e proprietà dell'integrale, teoremi del calcolo integrale, integrazione per parti e per sostituzione.

- equazioni differenziali: equazioni ordinarie, problemi di Cauchy, equazioni lineari e nonlineari, equazioni lineari a coefficienti costanti, formula di variazione delle costanti, modelli classici in fisica e biologia, equazioni a variabili separabili.

### Testi di riferimento

P. Baiti, L. Freddi, "Corso Integrato di Matematica per le Scienze Naturali ed Applicate", Forum, 2011.

### Obiettivi formativi [inserire, se non già presente, il link all'allegato b2 del regolamento didattico del corso - maggiori dettagli in "?"]

Il Modulo 1 Matematica persegue i seguenti obiettivi:

1. Conoscenza e comprensione:

-conoscere i principali elementi della logica proposizionale e della teoria degli insiemi

-conoscere il concetto base di funzione e le principali classi di funzioni elementari

-conoscere le proprietà fondamentali di invertibilità, limitatezza, continuità, monotonia e convessità

-conoscere i principali strumenti dell'analisi reale in una variabile quali limiti, derivate ed integrali

2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

- saper utilizzare le conoscenze teoriche acquisite per effettuare lo studio qualitativo del grafico di una funzione
  - saper utilizzare proprietà e terminologia adeguate nell'approccio applicativo e nella comunicazione delle conoscenze acquisite
3. Capacità di giudizio:
- saper contestualizzare le conoscenze acquisite, individuando i concetti e i metodi più adeguati alla situazione di interesse
4. Abilità comunicative:
- saper presentare in modo chiaro i risultati ottenuti dall'analisi di un modello funzionale
5. Capacità di apprendimento:
- saper utilizzare ed integrare informazioni provenienti da appunti, libri e sessioni di esercitazioni e tutoraggio
  - saper valutare la propria preparazione utilizzando i testi degli appelli d'esame e le relative soluzioni.

<https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/biotecnologie/laurea/biotecnologie/corso/regolamento-corso/all-B2>

## Prerequisiti

Prerequisiti: preparazione matematica di base delle scuole superiori.

Propedeuticità:

<https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/biotecnologie/laurea/biotecnologie/corso/regolamento-corso/all-B2>

## Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

| Codice | Descrizione |
|--------|-------------|
|--------|-------------|



## Testi in inglese

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Contents</b>   | <p>After the necessary recalls on the basic principles of logic and set theory and on the main numerical sets, the program will be divided into the following macro-arguments with relevant contents, accompanied by suitable exercises:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- functions: fundamental concepts, injectivity, surjectivity, invertibility, composition and restriction, real functions of real variable, monotonicity, symmetries, bounded sets and functions, elementary functions.</li> <li>- limits, continuity and differential calculus: definitions of limit, special limits, undetermined forms, fundamental theorems and operations; continuous functions, properties and zeros, calculus of limits; concept of derivative and interpretations, derivatives of elementary functions, theorems of de L'Hopital, Taylor and mean value, differentiability and monotonicity, differentiability and convexity, asymptotes and qualitative study of the graph of a function.</li> <li>- integral calculus: definite integral of Riemann, integrability of continuous functions, elementary primitives and properties of the integral, theorems of the integral calculus, integration by parts and by substitution.</li> <li>- differential equations: ordinary equations, Cauchy problems, linear and nonlinear equations, linear equations with constant coefficients, variation of constants formula, classic models in physics and biology, separation of variables.</li> </ul> |
| <b>Texts</b>      | <p>P. Baiti, L. Freddi, "Corso Integrato di Matematica per le Scienze Naturali ed Applicate", Forum, 2011.</p>  |
| <b>Objectives</b> | <p>The course aims at the following targets:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knowledge and understanding: <ul style="list-style-type: none"> <li>-to know the main elements of propositional logic and set theory</li> <li>-to know the basic concept of function and the main classes of elementary functions</li> </ul> </li> </ol>   |

- to know the fundamental properties of invertibility, boundedness, continuity, monotonicity and convexity
  - to know the main tools of real analysis in one variable such as limits, derivatives and integrals
2. Ability to apply knowledge and understanding:
    - to use specific theoretical knowledge to perform the qualitative study of the graph of a function
    - to use appropriate properties and terminology in applications and the communication of the acquired knowledge
  3. Ability to judge:
    - to apply the acquired knowledge in a specific context, identifying the most appropriate concepts and methods
  4. Communication skills:
    - to present in a clear way the results obtained from the analysis of a functional model
  5. Learning skills:
    - to use and merge information from notes, books, exercise and tutoring sessions
    - to assess the achieved knowledge by tackling previous exam texts and relevant solutions.

<https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/biotecnologie/laurea/biotecnologie/corso/regolamento-corso/all-B2>

### Prerequisites

Prerequisites: Basic mathematics education from high school.

Mandatory prerequisites: none.

## Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

| Codice | Descrizione |
|--------|-------------|
|--------|-------------|