



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

## ANALISI MATEMATICA 1

<b>Anno immatricolazione</b>	2020/2021
<b>Anno offerta</b>	2020/2021
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	MAT/05 (ANALISI MATEMATICA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	BIOINGEGNERIA
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021)
<b>Crediti</b>	9
<b>Ore</b>	83 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	MAZZOLENI DARIO CESARE SEVERO (titolare) - 9 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Quelli richiesti per l'immatricolazione alla Facolta'.
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base su successioni, serie, funzioni reali di una variabile reale e alcune nozioni sulle equazioni differenziali ordinarie. In generale viene dato maggior rilievo alla comprensione delle definizioni e dei risultati principali; solo alcune tecniche di dimostrazione vengono trattate in dettaglio. Viene dato ampio spazio ad esempi ed esercizi. Alla fine del corso, gli studenti dovrebbero essere in grado di svolgere correttamente calcoli riguardanti limiti, derivate, studi di funzioni, integrali, equazioni differenziali e serie oltre che possedere, con sicurezza, le principali nozioni teoriche.</p>
<b>Programma e contenuti</b>	<p>1. Argomenti preliminari. Richiami e complementi relativi a: teoria degli insiemi; logica matematica; numeri reali. I numeri complessi: forma algebrica,</p>

trigonometrica e esponenziale; operazioni sui numeri complessi; cenni sulle equazioni algebriche in campo complesso.

## 2. Funzioni, limiti e continuita'. Serie numeriche

Funzioni: definizioni; grafici; funzioni invertibili; funzioni pari, dispari, monotone, periodiche; operazioni sulle funzioni; funzioni composte.

Funzioni elementari e loro grafici. Limiti di funzioni : definizioni; operazioni sui limiti. Funzioni continue. Punti di discontinuita' e loro classificazione. Proprieta' globali delle funzioni continue. Successioni e serie numeriche. Criteri di convergenza assoluta e semplice per serie numeriche.

## 3. Calcolo differenziale in una variabile reale e applicazioni.

Derivata di una funzione: definizione e proprieta'; applicazioni alla Geometria e alla Fisica. Regole di derivazione e calcolo delle derivate. Alcuni teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Antiderivate e integrali indefiniti. Derivate successive. Studio di funzioni: massimi e minimi; monotonia; concavita', convessita' e flessi. Forme indeterminate e regole di De l'Hopital.

## 4. Calcolo integrale.

Integrali definiti: definizione e proprieta' principali; applicazioni alla Geometria e alla Fisica. Teoremi fondamentali del calcolo integrale. Tecniche di integrazione e calcolo di integrali. Integrali impropri del primo e del secondo tipo.

## 5. Equazioni differenziali.

Introduzione alle equazioni differenziali ordinarie; il problema di Cauchy. Equazioni differenziali a variabili separabili. Equazioni differenziali lineari del primo ordine. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti.

### Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 45  
Esercitazioni (ore/anno in aula): 38  
Attività pratiche (ore/anno in aula): 0

### Testi di riferimento

M. Bramanti, C.D. Pagani e S. Salsa. Analisi Matematica I. C.E. Zanichelli, Bologna, 2008-2009.

### Modalità verifica apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale facoltativa. La prova scritta prevede: la risoluzione di esercizi (prima parte) e la risposta a domande teoriche (seconda parte).  
La prova orale deve essere sostenuta nel medesimo appello dello scritto e prevede: enunciati dei teoremi, definizioni, esempi e controesempi fondamentali, alcune dimostrazioni dei teoremi svolti nel programma del corso.

### Altre informazioni

L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale facoltativa. La prova scritta prevede: la risoluzione di esercizi (prima parte) e la risposta a domande teoriche (seconda parte).  
La prova orale deve essere sostenuta nel medesimo appello dello scritto e prevede: enunciati dei teoremi, definizioni, esempi e controesempi fondamentali, alcune dimostrazioni dei teoremi svolti nel programma del corso.

### Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[Gli obiettivi](#)