



# 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>	INGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA
<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>	FORNARO SIMONA (titolare) - 9 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Quelli richiesti per l'immatricolazione.
<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 e ad 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</p>

matematica; numeri reali. I numeri complessi: forma algebrica, 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, S. Salsa, Analisi Matematica 1, Zanichelli, Bologna, 2009.  
M. Bramanti, Esercitazioni di Analisi Matematica 1, Ed. Esculapio, Bologna, 2011.

#### 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.

