

**Programma del corso di**  
**Analisi Matematica T-A**  
**Anno Accademico 2019/2020**  
**per studenti in Ingegneria Meccanica**  
**Docente prof. G. Dore**

Richiami sulle funzioni: dominio, immagine, funzioni iniettive, suriettive, biunivoche; composizione di funzioni; funzione inversa.

Assiomi dei numeri reali, proprietà fondamentali dei numeri reali. Massimo, minimo, estremo inferiore e superiore di sottoinsiemi di  $\mathbf{R}$ . Numeri naturali, interi, razionali. Il principio di induzione.

Successioni in  $\mathbf{R}$ ; limiti di successioni, unicità del limite; teoremi di permanenza del segno, del confronto, dei due carabinieri; operazioni sui limiti. Limitatezza delle successioni regolari. Successioni trascurabili e successioni equivalenti, il simbolo  $o$  piccolo. Successioni monotone e loro limiti. Il numero  $e$ ; alcuni limiti notevoli di successioni.

Proprietà di base delle funzioni reali di variabile reale: limitatezza, monotonia, parità, disparità, periodicità. Funzioni elementari di variabile reale: valore assoluto, potenza, esponenziale, logaritmo, funzioni trigonometriche e loro inverse, funzioni iperboliche e loro inverse.

Continuità di funzioni reali di variabile reale, operazioni sulle funzioni continue. I teoremi degli zeri, dei valori intermedi e di Weierstrass.

Limiti di funzioni reali di variabile reale; estensione dei risultati stabiliti per i limiti di successioni; limite di funzione composta. Limite destro e sinistro; funzioni monotone e loro limiti. Alcuni limiti notevoli.

Derivata di una funzione; regole di derivazione; derivata delle funzioni elementari. Test di monotonia. Ricerca di estremanti locali con il calcolo differenziale. Teoremi di Rolle e di Lagrange, loro conseguenze. Derivate di ordine superiore; formula di Taylor. Teoremi di De l'Hôpital.

Integrale di funzioni continue di una variabile: proprietà dell'integrale; teorema della media integrale, teoremi fondamentali del calcolo integrale; primitiva di una funzione. Integrazione per parti; integrazione per sostituzione.