

## CONTENUTI DISCIPLINARI DELLE SINGOLE DISCIPLINE E RELAZIONE FINALE

**Disciplina: Matematica**

**Docente: Cristian Pasquinati**

**Libri di testo:** Bergamini, *Matematica Blu*, terza edizione, vol 5, ed. Zanichelli.

### Contenuti:

#### Funzioni in una variabile reale

- Classificazione delle funzioni.
- Dominio, parità, segno e intersezioni con gli assi.
- Sistema dei numeri reali, concetto di punto di accumulazione, intervalli aperti e chiusi.
- Primi esempi di grafici di funzioni (cancellare zone dove non si trova il grafico della funzione).

#### Teoria e calcolo dei limiti

- Definizione e verifica di un limite.
- Definizione di funzione continua.
- Teoremi sui limiti.
- Teoremi sulle funzioni continue.
- Calcolo dei limiti e limiti notevoli.
- Ordini di infinito.
- Asintoti: orizzontali, verticali e obliqui.
- Punti di discontinuità: definizione e classificazione.
- Cenni ai metodi numerici: il metodo di bisezione.

#### Derivate

- Il rapporto incrementale: cenni alla storia del calcolo.
- Significato geometrico.
- Funzione derivata.
- Regole di derivazione (prodotto, quoziente e composta).
- Punti di non derivabilità.
- Teoremi sulle funzioni derivabili.
- Criteri da utilizzare per gli studi di funzione.
- Derivata della funzione inversa.
- Teoremi di Rolle e Lagrange.
- Teorema di De L'Hopital.
- Flessi e derivata seconda.
- Studio completo e grafico di una funzione.
- Applicazioni al mondo fisico.

- Problemi di ottimizzazione.

## **Integrali**

- Operatore integrale come inverso dell'operatore derivata.
- Calcolo dell'area del sottografico di una parabola con il metodo di esaustione: cenni alla storia del calcolo.
- Calcolo di integrali indefiniti immediati.
- Integrali di funzioni polinomiali fratte.
- Integrali per sostituzione.
- Integrali di funzioni goniometriche.
- Integrali per parti.
- Applicazioni al mondo fisico
- Calcolo di aree e volumi
- Integrali impropri (cenni)
- Esempi di equazioni differenziali (solo circuito RL)