



A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2024/2025	5A	Matematica	Nicoletta Lanzani

Libri di testo

- Bergamini, Barozzi, Trifone, Manuale blu 2.0 di matematica, Vol. 5, Zanichelli

Programma svolto

- Limiti e continuità. teorema unicità del limite (con dimostrazione), della permanenza del segno (solo enunciato), del confronto (con dimostrazione).
- Limiti notevoli e loro dimostrazioni. Gerarchia di infiniti e di infinitesimi, infiniti ed infinitesimi equivalenti e principio di sostituzione.
- Continuità di una funzione in un punto e in un intervallo; Teoremi sulle funzioni continue (Weierstrass, valori intermedi, esistenza degli zeri, solo enunciati).
- Classificazione dei punti di discontinuità e singolarità. Asintoti verticali, orizzontali, obliqui.
- Derivate. Rapporto incrementale. Definizione di derivata di una funzione in un punto. Funzione derivata. Definizione di funzione derivabile. Significato geometrico della derivata. Punti stazionari. Casi di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale. Continuità delle funzioni derivabili. Relazioni tra continuità e derivabilità.
- Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate: somma di due funzioni, prodotto di una funzione per una costante, prodotto di due funzioni, quoziente di due funzioni. Derivata delle funzioni composte.
- Derivata della funzione inversa. Differenziale di una funzione. Applicazioni del concetto di derivata in fisica.
- Teoremi sulle funzioni derivabili: teoremi di Rolle, Lagrange e regola di De L'Hospital (dimostrato solo Lagrange)
- Funzioni crescenti e decrescenti in un punto e in un intervallo.
- Definizione di massimo e minimo relativo. Definizione di punto di flesso a tangente orizzontale e obliqua.
- Ricerca dei massimi e minimi (studio del segno della derivata prima)
- Concavità di una curva: definizione e ricerca dei punti di flesso (studio del segno della derivata seconda).
- Problemi di massimo e minimo (ottimizzazione).
- Studio di funzione completo.
- Dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa.
- Risoluzione approssimata di una equazione: separazione delle radici, approssimazione delle radici con il metodo di bisezione.
- Integrali indefiniti: definizione e proprietà; integrali immediati, integrale delle funzioni le cui primitive sono le funzioni goniometriche inverse, integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta, integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione delle funzioni razionali fratte.
- Integrali definiti: il problema dell'area di una superficie curvilinea. Integrale definito di una funzione continua, definizione, proprietà.
- Teorema della media (senza dimostrazione). Funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dimostrazione), calcolo dell'integrale definito.
- Calcolo dell'area compresa tra una curva e l'asse x e dell'area compresa tra due curve; area compresa tra una curva e l'asse y.
- Volume di un solido di rotazione attorno all'asse delle x e delle y (anche con metodo dei gusci cilindrici). Volume di un solido di cui si conosce l'espressione della superficie in funzione della variabile x (metodo delle sezioni).
- Integrali impropri: di una funzione con punto di discontinuità, di una funzione in un intervallo illimitato.
- Equazioni differenziali: determinazione della soluzione generale e particolare delle equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$ e a variabili separabili. Alcune applicazioni (circuiti RL e decadimento radioattivo).