

Liceo Scientifico Amedeo Avogadro
Anno Scolastico 2022/23
Programma di Matematica classe 5 sezione L

Docente: Prof. Giovanni Battista Pisani

Libri di testo adottati:

M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone – Il Manuale blu 2.0 di Matematica - 3 ed. - conf. 4 - ed. Zanichelli

M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone – Il Manuale blu 2.0 di Matematica - 3 ed. - vol. 5 - ed. Zanichelli

Unità 1: Limiti e continuità

Il concetto di limite e interpretazione grafica; limite destro e sinistro; i teoremi sui limiti: unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teorema del confronto; continuità di una funzione; teoremi sulla continuità: valori intermedi, esistenza degli zeri; le discontinuità; il calcolo dei limiti; le forme indeterminate; i limiti notevoli; ricerca degli asintoti e grafico probabile di una funzione.

Unità 2: Derivate e derivabilità

Il rapporto incrementale e la definizione di derivata; calcolo delle derivate immediate; regole di prodotto, rapporto, funzione composta; calcolo della retta tangente e normale al grafico; derivate di ordine superiore; derivata sinistra e destra; derivabilità di una funzione; punti di non derivabilità; teoremi sulla derivabilità: Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hospital.

Unità 3: Studio di funzione

Massimi e minimi relativi e assoluti; teorema di Weierstrass; punti stazionari di una funzione; crescita e decrescita di una funzione; problemi di ottimizzazione; punti di flesso e concavità di una funzione; studio completo di funzione e suo grafico; il grafico della derivata a partire da quello della funzione.

Unità 4: Integrali indefiniti

La primitiva di una funzione; calcolo degli integrali immediati; integrazione di funzioni composte; integrazione per parti; integrazione di funzioni razionali fratte; integrazione per sostituzione.

Unità 5: Integrali definiti

L'integrale definito come calcolo dell'area sotto il grafico di una funzione; il teorema della media; la funzione integrale; il teorema fondamentale del calcolo integrale; il calcolo di un integrale definito; il calcolo di aree; il calcolo di volumi; gli integrali impropri.

Unità 6: Equazioni differenziali

Equazioni differenziali e problema di Cauchy; equazioni differenziali elementari; equazioni differenziali a variabili separabili; equazioni differenziali lineari del primo ordine; equazioni differenziali lineari del secondo ordine omogenee e a coefficienti costanti.

Roma, 12/05/2023

Il docente:

Giovanni Battista Pisani