

Disciplina: Matematica

Docente: Alessandra Cassisi

Anno scolastico 2022- 2023

Classe 5B

LIBRO DI TESTO: M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone – Matematica.blu 2.0 vol 5 - ed Zanichelli

Funzioni e loro proprietà

Definizione, classificazione, dominio, zeri e segno di funzioni reali di variabile reale

Funzione pari e funzione dispari.

Funzioni crescenti, decrescenti, periodiche

Funzione iniettiva, funzione suriettiva, funzione biiettiva.

Funzione inversa

Funzione composta

Insiemi di numeri reali:

Intervalli, intorni, insiemi limitati e illimitati, estremi di un insieme

Punti isolati e punti di accumulazione di un insieme.

Limiti:

Definizione di limite finito al finito e funzioni continue.

Definizione di limite infinito al finito e asintoti verticali.

Definizione di limite finito all'infinito e asintoti orizzontali

Definizione di limite infinito all'infinito.

Teorema di unicità del limite [con dim]

Teorema della permanenza del segno [con dim]

Teorema del confronto [con dim.].

Limiti di funzioni elementari

Il limite del prodotto di una costante per una funzione [con dim.].

Il limite della somma di funzioni [con dim.].

Il limite del prodotto di funzioni [con dim.].

Il limite della potenza di una funzione [senza dim.].

Il limite del quoziente di due funzioni [senza dim.].

Forme indeterminate.

Limite notevole $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ [con dim.]

Limiti notevoli: applicazione dei limiti notevoli nel calcolo dei limiti.

Gerarchia degli infiniti e loro confronto.

Funzioni continue: Teorema di Weierstrass [con dim], Teorema di esistenza degli zeri [senza dim.], Teorema dei valori intermedi [senza dim.].

Definizione di funzione continua in un punto.

Classificazione dei punti di discontinuità.

Asintoto verticale, orizzontale, obliquo.

Studio della continuità di una funzione definita per casi.

Derivate

Rapporto incrementale.

Limite del rapporto incrementale.

La derivata di una funzione in un punto.

Significato geometrico della derivata.

Continuità e derivabilità

Regole di derivazione di funzioni elementari

La derivata del prodotto di una costante per una funzione

La derivata della somma di funzioni

La derivata del prodotto di funzioni

La derivata della potenza di una funzione

La derivata del reciproco di una funzione

La derivata del quoziente di due funzioni

Derivata di una funzione composta

Classificazione dei punti di non derivabilità: punto angoloso, cuspidi, flesso a tangente verticale.

Teorema di Rolle [con dim.].

Teorema di Lagrange [con dim.]

Teorema di Cauchy [senza dim]

Significato geometrico del teorema di Rolle e del teorema di Lagrange.

Teorema di De L'Hospital [senza dim.].

Definizione di funzione crescente e decrescente.

Massimi e minimi relativi.

Condizione per stabilire crescita e decrescenza con lo studio del segno della derivata prima

Definizione di funzione concava e di funzione convessa, punti di flesso.

Schema di studio di una funzione reale di variabile reale.

Massimi e minimi assoluti. Problemi di ottimizzazione.

Applicazioni del calcolo differenziale alla fisica

Integrali

Integrale indefinito.

Funzione primitiva.

Proprietà degli integrali definiti

Integrali immediati.

Metodo di integrazione per sostituzione

Metodo di integrazione per parti

Integrazione di funzioni razionali fratte

Integrale definito, definizione e sue proprietà

Interpretazione geometrica dell'integrale definito.

Valor medio di una funzione [senza dim]

La funzione integrale

Integrali impropri.

Applicazioni geometriche degli integrali definiti: calcolo delle aree, calcolo del volume dei solidi di rotazione.