

| | | |
|---|--|-----------------|
|  | Liceo Scientifico "Donegani" - SONDRIO | Mod 157 - UD |
| | PROGRAMMA SVOLTO | |

DISCIPLINA: Matematica

CLASSE: quinta sez.A

INSEGNANTE: prof. Angelo Grassi

LIBRO DI TESTO: Andreini, Manara, Prestipino – Matematica controlloce - ETAS

PROGRAMMA SVOLTO

(sono indicati con (*) i teoremi dimostrati).

Ripasso limiti e asintoti di funzioni reali (argomento trattato nel 4°anno).

Continuità delle funzioni: definizione, tipi di discontinuità. Possibile grafico di una funzione a partire da informazioni note. Limiti notevoli per particolari funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche (* per $x \rightarrow 0$ i limiti di $\sin x/x$, $(a^x-1)/x$, $(\log_a(1+x))/x$). Continuità di un intervallo: i soli enunciati dei teoremi di Weierstrass e Darboux.

Definizione di derivata e suo significato geometrico; derivabilità e continuità(*); regole di derivazione: somma, prodotto(*), quoto di funzioni. Derivate di particolari funzioni: polinomi (* come corollario alla derivata logaritmica), esponenziale, logaritmo, funzioni goniometriche(* per la funzione $\sin x$). Derivata della funzione composta e della funzione inversa; derivata logaritmica(*); derivate successive. Problemi di ottimo.

Teoremi sulle funzioni derivabili: teoremi di Rolle(*) e Lagrange(*), monotonia e derivabilità; confronto di infiniti, teorema di De l'Hôpital.

Studio globale di una funzione: analisi del dominio della derivata prima; punti a tangente orizzontale, condizione necessaria perché x_0 sia estremo(*); la concavità e la derivata seconda; studio di funzioni razionali intere e fratte, irrazionali, goniometriche, esponenziali, logaritmiche; studio di funzioni composte delle precedenti e tracciamento di un loro grafico qualitativo. Studio di funzioni e risoluzione di problemi analitici e geometrici.

Il problema inverso del derivare: primitiva di una funzione e integrale indefinito; integrali immediati; integrazione di funzioni razionali fratte; integrazione per parti(*); integrazione per sostituzione. Esempi applicativi (non sono stati trattati casi richiedenti artifici algebrici complessi).

Il problema delle aree: l'area e i trapezoidi; plurirettangoli, aree inferiori e superiori; definizione di integrale definito e sue proprietà; la media integrale(*); funzione integrale, teorema del calcolo integrale(*); aree di superfici a contorno mistilineo e curvilineo; volumi di solidi di rotazione; integrali generalizzati, aree di figure illimitate, volumi di solidi di rotazione illimitati, volumi di solidi lungo una direzione data. Applicazione degli integrali alla risoluzione di problemi analitici e geometrici.

Integrazione approssimata mediante il metodo dei trapezi.

Risoluzione approssimata di equazioni: approssimazione mediante i metodi "delle tangenti" e "del punto fisso".

Il problema delle prove ripetute; la distribuzione di Poisson.

Il programma sopra esposto è stato portato a conoscenza della classe, per lettura diretta, il giorno 5 giugno 2014.

I rappresentanti di classe

Andrea Lami
Rachel Bagutti

Il docente

Angelo Grassi