

PROGRAMMA DI MATEMATICA

SVOLTO NELL'A.S. 2015/'16

CLASSE 5^F

FUNZIONI E LORO PROPRIETA'

Generalità sulle funzioni: definizione, proprietà (iniettive, suriettive e biiettive; crescenti, decrescenti e monotone; periodiche, pari e dispari), classificazione, funzioni reali di variabile reale, dominio e codominio. Funzioni composte. Funzioni inverse.

LIMITI DELLE FUNZIONI

Topologia della retta. Definizione di limite finito e infinito per x tendente ad un valore finito ed infinito. Limiti fondamentali. Teoremi sui limiti: unicità, permanenza del segno e confronto.

CALCOLO DEI LIMITI

Operazioni con i limiti. Calcolo di limiti immediati e di limiti che danno origine a forme indeterminate. Limiti notevoli. Infiniti, infinitesimi e loro confronto. Funzioni continue e teoremi relativi. Classificazione dei punti di discontinuità. Ricerca degli asintoti orizzontali, verticali ed obliqui. Applicazione dei limiti allo studio di funzione e suo grafico probabile.

SUCCESSIONI E SERIE

Successione numerica: definizione, rappresentazione, andamento e proprietà. Limiti di successioni. Progressioni aritmetiche e geometriche: loro limiti e comportamenti al variare della ragione. Serie numerica: definizione e carattere.

DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Definizione e significato geometrico di derivata. Punti stazionari e punti di non derivabilità. Equazione della retta tangente e della normale al grafico di una funzione. Continuità e derivabilità. Derivate fondamentali. Operazioni con le derivate. Derivata di una funzione composta e di una funzione inversa. Derivata logaritmica e calcolo della derivata di $[f(x)]^{g(x)}$. Derivate successive. Differenziale e suo significato geometrico.

TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

Teoremi di Rolle, Lagrange e sue conseguenze, Cauchy, e De L'Hospital .

MASSIMI, MINIMI E FLESSI DI UNA FUNZIONE

Massimi e minimi assoluti e relativi, teoremi e regole per la loro determinazione. Concavità e flessi, teoremi e regole per la loro determinazione. Semplici problemi di massimo e minimo.

STUDIO DELLE FUNZIONI

Applicazione di limiti e derivate allo studio di funzione. Studio del grafico di funzioni algebriche e trascendenti. Risoluzione approssimata di un'equazione: metodo di bisezione e metodo delle tangenti.

INTEGRALI INDEFINITI

Integrale indefinito: definizione e proprietà. Integrali fondamentali. Integrazione per somma, per sostituzione e per parti. Integrale di una funzione razionale fratta.

INTEGRALI DEFINITI

Integrale definito: definizione, proprietà e teoremi relativi. Area di un trapezoide, teorema della media. Funzione integrale, teorema di Torricelli-Barrow e formula fondamentale del calcolo integrale. Applicazione degli integrali definiti al calcolo di aree di superfici piane e dei volumi di solidi di rotazione. Lunghezza di un arco di curva e area di una superficie di rotazione. Integrali impropri per una funzione con un numero finito di punti di discontinuità e in un intervallo illimitato, Integrazione numerica: metodo dei rettangoli e metodo dei trapezi.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Equazioni differenziali del primo ordine: del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari omogenee e complete. Problema di Cauchy. Equazioni differenziali del secondo ordine: lineari con coefficienti costanti omogenee (con $\Delta > 0, \Delta = 0 \wedge \Delta < 0$) e del tipo $y'' = f(x)$

CALCOLO COMBINATORIO (cenni)

Raggruppamenti. Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e con ripetizione. Combinazioni semplici e con ripetizione. Coefficienti binomiali. Binomio di Newton. Applicazioni al calcolo delle probabilità: problema delle prove ripetute con formula di Bernoulli

Testi in adozione:

- ▶ Bergamini-Trifone-Barozzi , “Manuale blu 2.0 di Matematica”
confezione 4-modulo U, Zanichelli

- ▶ Bergamini-Trifone-Barozzi , “Manuale blu 2.0 di Matematica”
confezione 5-moduli V+W+ σ , Zanichelli

Ivrea, 24/05/2016

La docente

Gli studenti

Prof.ssa CONTINI Cristiana

.....

.....