

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>	MD 01 05 R1 (2024-04-12)
		Pagina 1 di 2

A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2023/2024	5C	MATEMATICA	ELENA MALTINTI

### Libri di testo

- Bergamini, Barozzi, Trifone– Manuale blu 2.0 di matematica vol B\*\* (Zanichelli)
- Bergamini, Barozzi, Trifone– Manuale blu 2.0 di matematica vol C (Zanichelli)

### Programma svolto

- DERIVATE ( cap.24) : Rapporto incrementale e suo significato geometrico. Definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico. Derivata destra e sinistra. Teorema sulla continuità di una funzione derivabile ( con dimostrazione). Derivate fondamentali ( dimostrate con la definizione). Operazioni con le derivate ( con dimostrazione). Derivata di una funzione composta. Derivata della funzione inversa. Derivate di ordine superiore al primo. Equazione della retta tangente ad una funzione in un suo punto. Derivata e velocità di variazione. Applicazioni alla fisica. Differenziale di una funzione.
- DERIVABILITÀ E TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE ( cap.25) : punti di non derivabilità e loro classificazione. Teorema di Rolle ( con dim.), Teorema di Lagrange ( con dim) e sue conseguenze, Teorema di Cauchy, Teorema di De L'Hospital.
- MASSIMI, MINIMI E FLESSI (cap.26) : definizioni di massimo e minimo assoluto e relativo, di funzione concava verso l'alto o verso il basso, di flesso. Teorema di Fermat. Studio degli zeri della derivata prima per la ricerca dei punti stazionari, studio del segno della derivata prima per distinguere massimi, minimi e flessi a tangente orizzontale. Studio della derivata seconda per la determinazione dei punti di flesso. Problemi di ottimizzazione.
- STUDIO DELLE FUNZIONI (cap.27) : classificazione, dominio, pari o dispari, studio del segno, limiti agli estremi del dominio, eventuali asintoti. Derivata prima e suo dominio, eventuali punti di non derivabilità, ricerca di punti stazionari e loro classificazione mediante lo studio del segno, derivata seconda e ricerca dei punti di flesso, grafico. Dal grafico della funzione a quello della sua derivata. Applicazioni dello studio di una funzione. Risoluzione approssimata di un'equazione : separazione delle radici, teorema di esistenza degli zeri, primo e secondo teorema di unicità dello zero. Approssimazione delle radici: metodo di bisezione, metodo delle tangenti.
- INTEGRALI INDEFINITI ( cap.28) : primitive, integrale indefinito. Proprietà di linearità. Integrali indefiniti immediati. Integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione di funzioni razionali fratte.
- INTEGRALI DEFINITI ( cap.29) : problema delle aree, definizione di trapezoide. Integrale definito di una funzione continua e positiva come limite delle somme inferiori e superiori di Riemann ( appunti). Generalizzazione al caso di una funzione non sempre positiva. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media (con dim), teorema fondamentale del calcolo integrale ( o di Torricelli-Barrow)( con dim), formula di Leibniz-Newton ( o formula fondamentale del calcolo integrale). Calcolo delle aree. Calcolo dei volumi : solido di rotazione attorno all'asse x; solido di rotazione attorno all'asse y con la funzione inversa; metodi dei gusci cilindrici; volume di un solido con il metodo delle sezioni. Integrali impropri : definizione di funzione integrabile, integrabilità di una funzione con un numero finito di singolarità : integrabilità in senso improprio. Integrale di una funzione in un intervallo illimitato : convergenza, divergenza, indeterminazione. Applicazioni degli integrali alla fisica. Integrazione numerica : metodo dei trapezi.
- EQUAZIONI DIFFERENZIALI (cap.30) : definizione, problema di Cauchy, equazioni del tipo  $y'=f(x)$ , equazioni a variabili separabili, equazioni lineari del primo ordine
- DISTRIBUZIONI DI PROBABILITÀ ( cap.σ) : variabili casuali discrete e distribuzioni di probabilità. Funzione di ripartizione. Valori caratterizzanti una variabile casuale discreta : valor medio, varianza e scarto quadratico medio ( o deviazione standard), distribuzione binomiale, distribuzione di Poisson. Variabili casuali continue : definizione, funzione di densità di probabilità, funzione di ripartizione, valor medio, varianza e deviazione standard. Distribuzione normale o gaussiana.



Desio, 15 maggio 2024

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

**ELENA MALTINTI**

Firmato con firma elettronica avanzata