

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA – QUINTO ANNO - LICEO SCIENTIFICO

Nucleo Tematico fondamentale	Tema	CONOSCENZE (sono indicati in grassetto i contenuti minimi)	ABILITA' (sono indicate in grassetto le abilità imprescindibili)	COMPETENZE
Limiti e continuità	Limiti di funzioni reali	<p>Introduzione alla definizione di limite Il limite di una funzione Proprietà dei limiti Infiniti, infinitesimi, forme di indecisione Il calcolo dei limiti Limiti di successioni Principio di induzione Le serie numeriche</p>	<p>Definire il limite di una funzione nei quattro casi possibili (limite finito/infinito per x tendente ad un valore finito/infinito) Stabilire se un dato valore è il limite di una funzione, per x tendente ad un valore assegnato Stabilire se il grafico di una funzione ha uno o più asintoti verticali Stabilire se il grafico di una funzione ha asintoto orizzontale Definire il limite destro sinistro (destro) di una funzione Enunciare e dimostrare l'unicità del limite Enunciare e dimostrare il teorema della permanenza del segno Enunciare e dimostrare il teorema del confronto Saper calcolare il limite di una somma, di una differenza, di un prodotto o di un quoziente di due funzioni (nel caso di limite finito) Calcolare il limite di una funzione polinomiale Stabilire se una funzione è un infinito</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conoscenza dei concetti e metodi interni alla disciplina: <ul style="list-style-type: none"> • geometria euclidea del piano e dello spazio • calcolo algebrico, geometria analitica, funzioni elementari dell'analisi, calcolo differenziale e integrale • strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici • sviluppi della matematica moderna e, in particolare, probabilità e statistica • concetto di modello matematico: dalla visione classica a quella della

			<p>oppure un infinitesimo per x tendente a un valore finito</p> <p>Estendere le operazioni con i limiti nel caso di limiti infiniti</p> <p>Riconoscere le forme indeterminate</p> <p>Stabilire l'ordine di infinito o infinitesimo di due funzioni</p> <p>Sa calcolare i limiti di successioni</p> <p>Enunciare e dimostrare il principio di induzione</p> <p>Sa applicare il principio di induzione</p> <p>Calcolare la serie numerica</p>	<p>modellistica moderna</p> <ul style="list-style-type: none"> • costruzione e analisi di modelli • approccio assiomatico classico e moderno • principio di induzione ■ Visione storico-critica delle tematiche e rapporti con il contesto filosofico, scientifico e tecnologico
Calcolo differenziale	Derivate e grafici	<p>funzione derivabile e derivata di una funzione</p> <p>le derivate delle funzioni fondamentali</p> <p>la derivata delle funzioni intere</p> <p>la derivata delle funzioni fratte</p> <p>lo studio delle funzioni razionali fratte</p> <p>La derivata di una funzione composta</p> <p>La derivata di una funzione inversa</p> <p>I punti di massimo e i punti di minimo</p> <p>Teoremi sulle funzioni derivabili</p> <p>Il teorema di de l'Hopital</p> <p>Il differenziale di una funzione</p>	<p>Definire e distinguere la derivata di una funzione in un punto e la funzione derivata</p> <p>Interpretare geometricamente i casi di non derivabilità di una funzione</p> <p>Calcolare la derivata di una funzione polinomiale</p> <p>Dimostrare la formula per la derivata della funzione tangente</p> <p>Dimostrare la formula per la derivata della funzione potenza e logaritmica</p> <p>Studiare una funzione polinomiale, rappresentandola graficamente</p> <p>Studiare una funzione razionale fratta, rappresentandola graficamente</p> <p>Riconoscere una funzione composta e</p>	

			<p>saperla derivare</p> <p>Derivare una funzione potenza di base qualunque</p> <p>Giustificare la nozione di Leibiniz per la derivata</p> <p>Riconoscere una funzione inversa e saperla derivare</p> <p>Derivare una funzione goniometrica inversa</p> <p>Stabilire le relazioni tra i punti di minimo o di massimo e derivata nulla della funzione</p> <p>Determinare minimi e massimi di una funzione</p> <p>Enunciare e dimostrare i teoremi sulle funzioni continue e derivabili: Rolle, Lagrange, Cauchy e de l'Hospital</p> <p>Utilizzare il teorema di de l'Hospital per calcolare i limiti di alcune forme indeterminate.</p> <p>Stabilire le condizioni necessarie per applicare ciascuno dei teoremi sulle funzioni derivabili</p> <p>Determinare il differenziale di una funzione relativo a un punto e a un incremento dati</p> <p>Interpretare geometricamente il differenziale di una funzione</p>	
Calcolo integrale ed equazioni differenziali	Integrali indefiniti	<p>Le primitive delle funzioni fondamentali</p> <p>Integrazione per parti</p> <p>Integrazione per sostituzione</p> <p>Integrazione di funzioni razionali fratte</p>	<p>Definire l'insieme delle funzioni primitive di una funzione</p> <p>Definire l'integrale indefinito di una funzione</p> <p>Conoscere e giustificare le formule relative agli integrali elementari</p>	

			<p>Calcolare l'integrale definito in alcune classi di funzioni fondamentali</p> <p>Integrare una funzione applicando il metodo di integrazione per parti</p> <p>Integrare una funzione applicando il metodo di integrazione per sostituzione</p> <p>Integrare funzioni razionali fratte</p>	
Calcolo integrale ed equazioni differenziali	Integrali definiti	<p>L'integrale definito</p> <p>Il teorema fondamentale del calcolo integrale</p> <p>L'area di una superficie compresa tra due grafici</p> <p>La lunghezza di una arco di curva</p> <p>Il volume di un solido in rotazione</p>	<p>Definire e giustificare la formula per calcolare l'integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso</p> <p>Calcolare l'integrale definito di una funzione in un intervallo chiuso</p> <p>Calcolare l'area sottesa dal grafico di una funzione in un intervallo chiuso</p> <p>Calcolare l'area di una funzione tra i grafici di due funzioni integrabili</p> <p>Definire e calcolare il volume del solido generato dalla rotazione attorno all'asse delle ascisse del grafico di una funzione in un intervallo chiuso</p> <p>Calcolare il volume di solidi dei quali si conosca come varia l'altezza in funzione di uno degli assi di riferimento</p>	
Calcolo integrale ed equazioni differenziali	Equazioni differenziali	<p>Equazioni differenziali</p> <p>Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili</p> <p>Equazioni differenziali del primo ordine lineari</p> <p>Applicazioni di equazioni differenziali del primo ordine</p>	<p>Descrivere le caratteristiche di un modello differenziale</p> <p>Verificare la soluzione di un'equazione differenziale</p> <p>Risolvere equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili</p> <p>Risolvere equazioni differenziali del primo ordine lineari omogenee</p> <p>Risolvere equazioni differenziali del primo ordine lineari non omogenee</p>	

			Applicare le equazioni differenziali a problemi geometrici e fisici.	
Dati e previsioni	Distribuzioni di probabilità	Variabili aleatorie e distribuzioni discrete Distribuzioni binomiali Distribuzione di Poisson Variabili aleatorie e distribuzioni continue Distribuzioni uniforme, esponenziali e normale	Determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria Calcolare valor medio, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria discreta o continua Calcolare la probabilità di eventi espressi tramite variabili aleatorie di tipo binomiale, di Poisson, uniforme, esponenziale o normale.	Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli