

Programmazione didattica per competenze di Matematica classe 5[^]Liceo Scientifico

Obiettivi		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Quinto anno		
➤ Trimestre		
Introduzione all'analisi <ul style="list-style-type: none"> Definizione di intorno di un punto e di infinito Definizione di minimo, massimo, estremo inferiore e estremo superiore di un insieme numerico Funzioni reali di variabile reale Dominio e segno di una funzione Proprietà delle funzioni reali di variabile reale 	<ul style="list-style-type: none"> Classificare le funzioni reali di variabile reale riconoscere le proprietà delle funzioni reali di variabile reale 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere il significato delle funzioni che rappresentano i fenomeni e riconoscere le variabili coinvolte
Limiti delle funzioni <ul style="list-style-type: none"> Definizione di limite Teoremi generali sui limiti 	<ul style="list-style-type: none"> Verificare i limiti, in casi semplici, applicando la definizione 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisire il concetto di limite di una funzione
Funzioni continue e calcolo dei limiti <ul style="list-style-type: none"> Continuità delle funzioni Calcolo dei limiti Limiti notevoli Infinitesimi e infiniti Punti di discontinuità Teoremi sulle funzioni continue Asintoti Grafico probabile di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il limite delle funzioni anche nelle forme di indeterminazione Individuare e classificare i punti singolari di una funzione Condurre una ricerca preliminare sulle caratteristiche di una funzione e saperne tracciare un probabile grafico approssimativo 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare limiti di funzioni in casi semplici
Derivata di una funzione <ul style="list-style-type: none"> Derivata di una funzione: definizione e interpretazione geometrica Derivate fondamentali Teoremi sul calcolo delle derivate Derivate di ordine superiore Concetto di differenziale di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione e le regole di derivazione Determinare l'equazione della tangente a una curva in un suo punto Saper applicare il concetto di derivata in semplici problemi di Fisica Individuare gli intervalli di monotonia di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisire i principali concetti del calcolo infinitesimale, in particolare la derivabilità, anche in relazione con le problematiche in cui sono nati (velocità istantanea in meccanica, tangente di una curva)
Teoremi sulle funzioni derivabili <ul style="list-style-type: none"> Teorema di Fermat Teorema di Rolle Teorema di Lagrange e sue conseguenze Teorema di Cauchy Teorema di DE l'Hopital 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare i limiti delle funzioni applicando il teorema di De l'Hopital Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisire i principali concetti del calcolo infinitesimale, in particolare la derivabilità, anche in relazione con le problematiche in cui sono nati (velocità istantanea in meccanica, tangente di una curva)

Obiettivi		
Conoscenze	Abilità	Competenze
➤ Pentamestre		
Massimi, minimi e flessi <ul style="list-style-type: none"> Definizione di minimo, massimo, estremo inferiore e estremo superiore di una funzione Relazioni tra il segno della derivata prima e della derivata seconda e il grafico di una funzione Teoremi sulla ricerca dei minimi e dei 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare i teoremi del calcolo differenziale e il concetto di derivata per la definizione dei punti di massimo e minimo relativo Individuare eventuali punti di massimo o di minimo assoluto di una funzione Applicare gli strumenti del calcolo 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare graficamente le funzioni fondamentali di una variabile

<p>massimi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemi di ottimizzazione • Significato geometrico della derivata seconda • Concavità, convessità e punti di flesso 	<p>differenziale per risolvere problemi di massimo e di minimo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinare i punti di flesso • Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico 	
<p>Studio delle funzioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schema generale per lo studio di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire il grafico della derivata di una funzione assegnata • Costruire il grafico della primitiva di una funzione assegnata 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare graficamente le funzioni in una variabile
<p>Integrali indefiniti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primitiva di una funzione e concetto di integrale indefinito 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari • Applicare le tecniche di integrazione immediata • Applicare le tecniche di integrazione per parti e per sostituzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di integrale indefinito limitandosi alle integrazioni immediate e all'integrazione di funzioni razionali fratte • Apprendere i metodi di integrazione per parti e per sostituzione
<p>Integrali definiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di integrale definito • Teorema fondamentale del calcolo integrale • Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi • Integrali impropri • Funzioni generalmente continue in un intervallo e loro integrale improprio 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il concetto di integrale definito alla determinazione delle misure di aree e volumi di figure piane e solide • Applicare il concetto di integrale definito alla fisica • Calcolare integrali impropri 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di integrale definito, limitandosi alle integrazioni immediate e all'integrazione di funzioni razionali fratte • Utilizzare il concetto di integrale definito anche in relazione con le problematiche con cui è nato (calcolo di aree e di volumi) • Determinare aree e volumi in casi semplici • Comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura
<p>Equazioni differenziali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di equazione differenziale e di soluzione generale e particolare di una tale equazione • Equazioni differenziali del primo e del secondo ordine • Applicazioni fisiche delle equazioni differenziali del primo e del secondo ordine 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrare alcuni tipi di equazioni differenziali del primo ordine: a variabili separabili e lineari • Integrare equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti • Utilizzare il concetto di equazione differenziale per risolvere problemi fisici 	<ul style="list-style-type: none"> • Apprendere il concetto di equazione differenziale, che cosa si intenda con soluzioni di una equazione differenziale e le loro proprietà, nonché alcuni esempi importanti e significativi di equazioni differenziali
<p>Distribuzioni di probabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabili casuali discrete e continue: funzione di ripartizione e funzione di densità (distribuzione), valore medio, varianza • Distribuzioni tipiche di probabilità: binomiale, di Poisson, uniforme, gaussiana • Legge dei grandi numeri • Cenni di teoria dei giochi 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare valore medio e varianza di una variabile casuale • Utilizzare le variabili casuali e le loro distribuzioni tipiche per costruire modelli matematici di situazioni reali • Determinare la speranza matematica di un gioco • Usare le tavole della distribuzione normale 	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire facili modelli probabilistici utili a prendere decisioni razionali in condizioni di incertezza