

## Programmazione didattica annuale di Matematica Classe Quinta

➤ *Livelli di partenza e valutazione iniziale della classe*

➤ *Finalità dell'insegnamento ed obiettivi specifici*

Lo studio della Matematica nel Triennio ha come finalità principale quella di concorrere allo sviluppo critico ed intellettuale degli studenti e di sviluppare in particolare:

L'acquisizione di conoscenze su livelli via più elevati di astrazione e formalizzazione, attraverso l'analisi di strutture algebriche complesse ( campo reale e campo complesso) e l'uso di un linguaggio sempre più specialistico e corretto.

La capacità di usare appropriatamente metodi e modelli matematici in contesti e per situazioni diverse

L'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare temporaneamente e logicamente le conoscenze acquisite

➤ *Standard minimi-acquisizioni di primo livello*

Gli obiettivi che ci si propone di raggiungere con l'attività didattica sono:

### Obiettivi minimi

- Operare con simbolismo matematico, riconoscendo le principali regole sintattiche di trasformazione delle formule
- Costruire le procedure di risoluzione di un problema sia geometrico che algebrico
- Interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali
- Inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali
  
- Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina in maniera chiara e rigorosa
- Risolvere analiticamente facili problemi sugli argomenti trattati
- Capacità di condurre deduzioni rigorose e di utilizzare procedimenti induttivi

### Altri obiettivi

- Collegare le conoscenze acquisite con le implicazioni nei problemi di fisica
- Inoltre appare indispensabile inquadrare almeno gli argomenti principali trattati nel contesto storico in cui essi sono stati formulati, attraverso la lettura di qualche documento originale o di qualche pagina di Storia della Matematica ( tratti da pubblicazioni, riviste o documenti HTML).

➤ *Strumenti di osservazione e di verifica e Criteri di valutazione*

Le interrogazioni frontali e le verifiche scritte previste al termine di ciascun modulo e in itinere tra le Unità didattiche mireranno a valutare il conseguimento degli obiettivi prefissati con la trattazione dei vari argomenti, attraverso la verifica di una effettiva e corretta

1) conoscenza degli argomenti

2) comprensione degli stessi

3) capacità di individuare valide strategie risolutive per gli esercizi proposti.

Le valutazioni intermedie e finali scaturiranno comunque dall'analisi complessiva:

dell'impegno ed interesse per la disciplina

delle capacità logico-intuitive evidenziate nelle prove orali

del profitto conseguito nelle prove scritte

## Programmazione didattica annuale di Matematica

### Classe V

<b>Modulo 1</b>	<b>Successioni e Funzioni: proprietà e limiti e Continuità di funzioni</b>	
Premessa	Il modulo affronta la teoria completa che va dalle successioni alle funzioni con il calcolo e la verifica dei limiti, fino ad arrivare alle funzioni continue con l'enunciazione e la dimostrazione dei principali teoremi	
Obiettivi (sapere e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Dare le diverse definizioni di successione e di funzione e dei loro limiti</li> <li>b) Calcolare e Verificare i limiti di successione e di funzione</li> <li>c) Riconoscere e risolvere i limiti che presentano forme indeterminate</li> <li>d) Riconoscere e confrontare infinitesimi ed infiniti</li> <li>e) Stabilire dal grafico la presenza di alcune proprietà di <math>f</math> ( asintoti, monotonia, continuità, positività)</li> <li>f) Definire la continuità puntuale e in un intorno</li> <li>g) Riconoscere e classificare le discontinuità di una funzione</li> <li>h) Enunciare e dimostrare alcuni teoremi sui limiti e la continuità</li> </ul>	
Obiettivi minimi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Calcolare e Verificare i limiti di successione e di funzione</li> <li>b) Riconoscere e risolvere i limiti che presentano forme indeterminate</li> <li>c) Stabilire dal grafico la presenza di alcune proprietà di <math>f</math> ( asintoti, monotonia, continuità, positività)</li> <li>d) Definire la continuità puntuale e in un intorno</li> <li>e) Riconoscere e classificare le discontinuità di una funzione</li> <li>f) Enunciare alcuni teoremi sui limiti e la continuità</li> </ul>	
Prerequisiti	Concetto di funzione e studio del dominio e della positività Nozioni di geometria analitica	
Unità didattiche	<b><i>UD 1 Successioni Numeriche</i></b>  <b><i>UD2 Funzioni: calcolo del limite di funzioni; proprietà dei limiti</i></b>  <b><i>UD 2 Funzioni continue e teoremi</i></b>	
Tempi di realizzazione	( settembre-novembre)	
Metodologia	Lezione frontale Esercitazione guidata in classe Esercitazioni in laboratorio di informatica (Derive 4)	Libro di testo Testi in biblioteca
Verifiche	<b>Compito in classe ( sullo schema della seconda prova per la maturità) al termine delle UD 1-UD 2 e dell'unità UD3</b> Verifiche orali	
Collegamenti interdisciplinari		

<b>Modulo 2</b>	<b>IL CALCOLO DIFFERENZIALE : dalle derivate allo studio di funzione</b>	
Premessa	Si forniscono le nozioni di Calcolo differenziale, necessarie per affrontare lo studio del grafico di una funzione e per passare ad un livello di astrazione sempre maggiore.	
Obiettivi (sapere e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Definire, interpretare geometricamente e calcolare la derivata di una funzione</li> <li>b) Enunciare e dimostrare i teoremi del calcolo differenziale</li> <li>c) Definire, interpretare geometricamente e calcolare il differenziale di f</li> <li>d) Calcolare e rappresentare i punti estremanti di una funzione</li> <li>e) Risolvere forme indeterminate con i Teoremi di De L'Hopital</li> <li>f) Scrivere gli sviluppi in serie di Taylor/ Mac Laurin per funzioni elementari</li> <li>g) Studiare graficamente una funzione</li> <li>h) Definire e Calcolare semplici equazioni differenziali</li> </ul>	
Obiettivi minimi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Definire e calcolare la derivata di una funzione</li> <li>b) Enunciare i teoremi del calcolo differenziale</li> <li>c) Calcolare e rappresentare i punti estremanti di una funzione</li> <li>d) Risolvere forme indeterminate con i Teoremi di De L'Hopital</li> <li>i) Studiare graficamente una funzione</li> </ul>	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Nozioni di Geometria analitica</li> <li>b) Funzioni goniometriche, logaritmiche ed esponenziali</li> <li>c) Calcolo infinitesimale</li> </ul>	
Unità didattiche	<p><b><i>UD 1 Il calcolo differenziale</i></b></p> <p><b><i>UD 2 I teoremi fondamentali</i></b></p> <p><b><i>UD 3 Applicazioni del calcolo differenziale</i></b></p> <p><b><i>UD4 Studio di funzioni</i></b></p>	
Tempi realizzazione	di	( dicembre-marzo)
Metodologia	Lezione frontale Elaborazione al calcolatore	Libro di testo Testi in biblioteca
Verifiche	Compito in classe ( sullo schema della seconda prova per la maturità) al termine delle varie unità didattiche	
Collegamenti interdisciplinari	<p>Informatica : uso del calcolatore per la rappresentazione grafica ed il controllo dei calcoli</p> <p>Fisica : applicazioni alla fisica degli argomenti studiati</p>	

<b>Modulo 3</b>	<b>Il calcolo integrale</b>
Premessa	E' la parte conclusiva che permette di vedere in maniera chiara le conoscenze acquisite nel triennio. Si propone l'introduzione del calcolo a partire dal problema delle aree e con la definizione di integrale definito prima che di integrale indefinito.
Obiettivi (sapere e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Definire e costruire graficamente i plurirettangoli inscritti e circoscritti</li> <li>b) Definire la funzione integrale e la funzione primitiva</li> <li>c) Calcolare la primitiva di una funzione con i vari metodi presentati</li> <li>d) Enunciare e dimostrare i teoremi relativi</li> <li>e) Calcolare lunghezza, volumi ed aree con il calcolo integrale</li> <li>f) Applicare alla fisica il calcolo integrale</li> </ul>
Obiettivi minimi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Definire e costruire graficamente i plurirettangoli inscritti e circoscritti</li> <li>b) Definire la funzione integrale e la funzione primitiva</li> <li>c) Calcolare la primitiva di una funzione con i vari metodi presentati</li> <li>d) Enunciare i teoremi relativi</li> <li>e) Calcolare lunghezza, volumi ed aree con il calcolo integrale</li> </ul>
Unità didattiche	<p><b><i>UD 1 Il problema delle aree e l'integrale definito</i></b></p> <p><b><i>UD 2 L'integrale indefinito ed il calcolo delle primitive</i></b></p> <p><b><i>UD 3 Applicazioni alla fisica</i></b></p>
Tempi di realizzazione	( aprile-maggio)
Metodologia	<p>Lezione frontale</p> <p>Esercitazioni al computer</p> <p>Libro di testo</p>
Verifiche	<p><b>Compito in classe ( sullo schema della seconda prova per la Maturità al termine delle unità didattiche e del modulo)</b></p> <p>Interrogazioni orali</p>
Collegamenti interdisciplinari	<p>Informatica: Uso dell'elaboratore per la rappresentazione dei grafici ed il controllo dei calcoli</p> <p>Fisica: applicazioni dell'analisi nei problemi di elettromagnetismo</p>

<b>Modulo 4</b>	<b>Il calcolo combinatorio e cenni di probabilità</b>
Premessa	E' la parte complementare che prevede lo studio del Calcolo combinatorio e cenni di teoria delle probabilità
Obiettivi (sapere e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conoscere e saper applicare le disposizioni semplici</li> <li>b) Conoscere e saper applicare le disposizioni con ripetizione</li> <li>c) Conoscere e saper applicare le permutazioni semplici</li> <li>d) Conoscere e saper applicare le permutazioni con ripetizione</li> <li>e) Conoscere e saper applicare la funzione <math>n!</math></li> <li>f) Conoscere e saper applicare le combinazioni semplici</li> <li>g) Conoscere e saper applicare le combinazioni con ripetizione</li> <li>h) Conoscere e saper applicare i coefficienti binomiali</li> <li>i) Conoscere il concetto di evento</li> <li>j) Conoscere e saper applicare le diverse definizioni di probabilità</li> <li>k) Conoscere e saper applicare la somma logica ed il prodotto logico di eventi</li> </ul>
Unità didattiche	<p><b><i>UD 1 Il calcolo combinatorio</i></b></p> <p><b><i>UD 2 Cenni di probabilità</i></b></p>
Tempi di realizzazione	(maggio)
Metodologia	Lezione frontale Esercitazioni al computer Libro di testo
Verifiche	<p><b>Compito in classe ( sullo schema della seconda prova per la Maturità al termine delle unità didattiche e del modulo)</b></p> <p>Interrogazioni orali</p>
Collegamenti interdisciplinari	

## Programmazione didattica annuale di Fisica

### Classe Quinta

- *Livelli di partenza e valutazione iniziale della classe*
- *Finalità dell'insegnamento ed obiettivi specifici*

Lo studio della Fisica nel Triennio ha come finalità principale quella di concorrere alla formazione della cultura globale degli allievi, di arricchirne la preparazione di base attraverso l'acquisizione di una maggiore capacità critica, interpretativa della realtà e propositiva e di contribuire a costruirne una professionalità futura, basandosi anche sulle applicazioni tecniche e dei processi tecnologici verificando le ricadute che essi determinano sull'uomo e sul suo ambiente di vita.

Le sue finalità specifiche sono dunque l'acquisizione:

- di un insieme organico di metodi e contenuti, per un'adeguata conoscenza ed interpretazione della natura
- di un'abitudine all'approfondimento, alla riflessione e all'organizzazione del proprio lavoro personale
- di una nuova capacità di analizzare e schematizzare situazioni reali e di affrontare problemi concreti, nel tentativo di risolverli

- *Standard minimi - acquisizioni di primo livello*

Gli obiettivi che ci si propone di raggiungere con l'attività didattica sono:

#### Obiettivi minimi

- Inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse riconoscendo analogie e differenze
- Affrontare con sufficiente flessibilità situazioni impreviste di natura scientifica e tecnica (anche in riferimento all'attività di laboratorio)
- Esaminare dati e ricavare informazioni significative dalla lettura di grafici e tabelle riassuntive
- Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina in maniera chiara e rigorosa
- Risolvere analiticamente facili problemi sugli argomenti trattati
- Capacità di effettuare collegamenti tra argomenti diversi, cercando di cogliere da essi l'evoluzione del pensiero scientifico
- Capacità di condurre deduzioni rigorose e di utilizzare procedimenti induttivi

#### Altri obiettivi

- Collegare le conoscenze acquisite con le implicazioni della realtà quotidiana
- Riconoscere l'ambito di validità delle leggi fondamentali studiate
- Formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati, dedurre ulteriori conseguenze, proporre verifiche
- Inoltre appare indispensabile inquadrare almeno gli argomenti principali trattati nel contesto storico in cui essi sono stati formulati, attraverso la lettura di qualche documento originale o di qualche pagina di Storia della Fisica (tratti da pubblicazioni, riviste o documenti HTML).

- *Strumenti di osservazione e di verifica e Criteri di valutazione*

Le interrogazioni frontali ed eventuali verifiche scritte al termine di ciascun modulo e in itinere tra le U.D. mireranno a valutare il conseguimento degli obiettivi prefissati con la trattazione dei vari argomenti, attraverso la verifica di una effettiva e corretta 1) conoscenza degli argomenti, 2) comprensione degli stessi, 3) capacità di individuare valide strategie risolutive per gli esercizi proposti.

Le valutazioni intermedie e finali scaturiranno comunque dall'analisi complessiva:

- dell'impegno ed interesse per la disciplina
- delle capacità logico-intuitive evidenziate nelle prove orali

- del profitto conseguito nelle prove scritte

➤ **Metodi, mezzi e strategie adottate**

Nel corso dell'anno si prevede di svolgere alcune ore di attività di laboratorio in gruppo, attività che favorirà l'apprendimento degli argomenti fondamentali e legherà maggiormente quanto studiato alla realtà fisica che ci circonda.

➤ **Modulo pluridisciplinare**

Il Novecento: il secolo delle grandi rivoluzioni scientifiche e tecnologiche

Eventuali tematiche da sviluppare:

1. L'evoluzione delle fonti di energia: dall'idroelettrica alla nucleare, alle fonti alternative
2. Le frontiere della fisica: dalla teoria della relatività di Einstein, alla teoria unificatrice e alle teorie di Universo
3. L'evoluzione delle applicazioni della fisica nel settore delle nanotecnologie

## **Programmazione di Fisica**

### **Classe V Sezione C**

<b>Modulo 1</b>	<b>Elettrostatica</b>
Premessa	E' la prima parte del tema più corposo e fondamentale nel programma del quinto anno: si riprende il concetto di forza e di campo per introdursi allo studio della forza di Coulomb, del campo elettrico e del potenziale elettrico, nonché dei fenomeni associati a cariche in quiete ed in movimento
Obiettivi (sapere e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Definire l'elettrizzazione di un corpo e conoscere i vari tipi di elettrizzazione</li> <li>j) Enunciare, commentare ed applicare la Legge di Coulomb per le cariche puntiformi</li> <li>k) Definire il concetto di campo e di campo elettrico e calcolare E</li> <li>l) Disegnare le linee di forza per campi elementari</li> <li>m) Definire e calcolare il potenziale elettrico</li> <li>n) Definire e calcolare intensità, tensione, e resistenza di un circuito</li> <li>o) Conoscere ed applicare le leggi di Ohm</li> <li>p) Conoscere ed applicare i Principi di Kirchoff</li> <li>q) Conoscere il funzionamento dei più comuni strumenti di misura per grandezze elettriche</li> <li>r) Conoscere gli effetti chimici e termici di una corrente</li> </ul>

Obiettivi minimi	g) Definire l'elettrizzazione di un corpo e conoscere i vari tipi di elettrizzazione h) Enunciare, commentare ed applicare la Legge di Coulomb per le cariche puntiformi i) Definire il concetto di campo e di campo elettrico e calcolare E j) Definire e calcolare il potenziale elettrico k) Definire e calcolare intensità, tensione, e resistenza di un circuito l) Conoscere ed applicare le leggi di Ohm m) Conoscere ed applicare i Principi di Kirchoff
Unità didattiche	<b>UD 1 Elettrostatica: il campo elettrico e sue rappresentazioni</b> <b>UD 2 Elettrodinamica: La corrente e le sue caratteristiche</b>
Tempi di realizzazione	( settembre-dicembre)
Metodologia	Lezione frontale Esperienze di laboratorio
	Libro di testo Testi in biblioteca
Verifiche	<b>Test strutturati e semistrutturati</b> Interrogazioni orali Compito in classe secondo lo schema per la terza prova al termine delle unità didattiche
Collegamenti interdisciplinari e Laboratorio	<b>Chimica: l'elettrochimica</b> <b>Fisica:Esperimenti di elettrostatica</b> <b>Verifica delle leggi di OHM</b>

<b>Modulo 2</b>	<b>Magnetismo</b>
Premessa	E' la seconda parte del tema più corpo e fondamentale nel programma del quinto anno: si riprende il concetto campo di forza, con lo studio del campo magnetico e si studiano i fenomeni associati ai magneti, unificando il tutto mediante le Equazioni di Maxwell
Obiettivi (sapere e saper fare)	j) Definire la magnetizzazione di un corpo k) Definire il concetto di campo magnetico e calcolare B l) Disegnare le linee di forza per campi elementari m) Definire e calcolare il vettore forza di un campo magnetico n) Conoscere il fenomeno di induzione magnetica o) Conoscere ed applicare le leggi dell'induzione magnetica p) Conoscere il funzionamento della dinamo, dell'alternatore e del trasformatore q) Enunciare le equazioni di Maxwell per il campo elettromagnetico

Obiettivi minimi	e) Definire la magnetizzazione di un corpo f) Definire il concetto di campo magnetico e calcolare B g) Definire e calcolare il vettore forza di un campo magnetico h) Conoscere il fenomeno di induzione magnetica i) Enunciare le equazioni di Maxwell per il campo elettromagnetico j) Definire proprietà, caratteristiche e propagazione delle onde elettromagnetiche	
Prerequisiti	<b>Contenuti minimi del modulo 1</b>	
Unità didattiche	<b>UD 1 Il Campo Magnetico</b>  <b>UD 2 L'induzione Magnetica</b>  <b>UD 3 Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche</b>	
Tempi realizzazione	di	( gennaio-aprile)
Metodologia	Lezione frontale Esperienze di laboratorio	Libro di testo Testi in biblioteca
Verifiche	<b>Test strutturati e semistrutturati</b> Interrogazioni orali Compito in classe al termine delle unità didattiche	
Collegamenti interdisciplinari Laboratorio	<b>Matematica: Equazioni differenziali</b> <b>Laboratorio: esperimenti sul magnetismo</b>	

<b>Modulo 3</b>	<b>Temi di approfondimento di Fisica Moderna</b>	
Premessa	E' la parte che riassume e fa meglio intravedere le frontiere della Fisica Moderna: da una parte lo studio della materia nelle sue componenti più semplici e dall'altra le nuove teorie sull'evoluzione dell'Universo. Si tratta di una tematica di non facile assimilazione, ma che giunge come momento di riflessione ed approfondimento al termine del corso di studi. Si spera di poter affrontare almeno per grandi linee questi argomenti di fisica che rappresentano le ultime frontiere di questa disciplina.	
Obiettivi (sapere e saper fare)	g) Conoscere il concetto di emissione – assorbimento e di corpo nero h) Effetto termoelettronico i) Effetto fotoelettrico j) Effetto Compton k) Conoscere le ipotesi di Einstein e di De Broglie sulla dualità onda-corpuscolo l) Conoscere i modelli atomici ( da Rutherford a De Broglie) m) Conoscere la radioattività naturale	

	<p>n) Conoscere le caratteristiche delle reazioni nucleari di fusione e di fissione</p> <p>o) Conoscere le caratteristiche dei semiconduttori e dei superconduttori</p> <p>p) Conoscere i principi della relatività ristretta e generale</p>
Obiettivi minimi	<p>f) Conoscere il concetto di emissione – assorbimento e di corpo nero</p> <p>g) Conoscere l'Effetto termoelettronico</p> <p>h) Conoscere l'Effetto fotoelettrico</p> <p>i) Conoscere l'Effetto Seebeck</p> <p>j) Conoscere le ipotesi di Einstein e di De Broglie sulla dualità onda-corpuscolo</p>
Unità didattiche	<p><b><i>UD 1 La crisi della fisica classica e la teoria quantistica</i></b></p> <p><b><i>UD 2 La Fisica nucleare</i></b></p> <p><b><i>UD 3 Relatività</i></b></p>
Tempi di realizzazione	( aprile-maggio)
Metodologia	<p>Lezione frontale</p> <p>Simulazioni al computer</p> <p>Libro di testo</p> <p>Testi in biblioteca</p>
Verifiche	<p><b>Test strutturati e semistrutturati</b></p> <p>Interrogazioni orali</p>