

## Programmazione didattica annuale di Matematica Classe Terza

### ➤ 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 connettere concetti e singoli elementi di conoscenza e di operare generalizzazioni*
- *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*
- *Utilizzare metodi e strumenti di natura statistica per la valutazione di dati di un'indagine su campione*
- *Inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali*

#### Altri obiettivi

- *Collegare le conoscenze acquisite con le implicazioni nelle altre materie*
- *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 di Matematica

### Classe III

<b>Modulo 1</b>	<b>Disequazioni algebriche: richiami e complementi e Discussione di equazioni e problemi</b>
Premessa	Il modulo affronta la teoria completa che va dalla risoluzione delle equazioni di 1° e 2° grado, già affrontate nel corso del biennio, alle disequazioni con i moduli e a quelle irrazionali. Inoltre in questa prima parte del programma si intende affrontare anche la discussione delle equazioni parametriche e la risoluzione di semplici problemi con parametro.
Obiettivi (sapere e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conoscere la terminologia ed i principi di equivalenza delle disequazioni</li> <li>b) Saper risolvere le disequazioni di primo e secondo grado</li> <li>c) Saper risolvere le disequazioni frazionarie e di grado superiore al secondo</li> <li>d) Saper risolvere i sistemi di equazioni e disequazioni</li> <li>e) Saper risolvere le disequazioni con il valore assoluto</li> <li>f) Saper risolvere le disequazioni irrazionali</li> <li>g) Saper risolvere graficamente i diversi tipi di disequazioni</li> <li>h) Saper effettuare la discussione di equazioni parametriche di primo grado, utilizzando il metodo diretto ed il metodo grafico</li> <li>i) Forma algebrica dei numeri complessi e relative operazioni</li> </ul>
Obiettivi minimi	Data l'importanza dell'argomento affrontato, la teoria relativa ai punti sopra riportati deve essere conosciuta da tutti gli studenti; dal punto di vista applicativo si richiede almeno la capacità di risolvere semplici esercizi relativamente agli argomenti di cui sopra.
Unità didattiche	UD 1 Disequazioni di I e II grado e frazionarie UD 2 Disequazioni con il valore assoluto ed irrazionali UD 3 Discussione di equazioni e problemi UD 4 Sistemi di equazioni e disequazioni UD 5 Numeri complessi
Tempi di realizzazione	settembre - novembre
Metodologia	Lezione frontale Esercizi in classe ed eventualmente test a risposta multipla Libro di testo, Eventualmente dispense da altri libri
Verifiche	Compiti in classe al termine del modulo Verifiche orali Prova d'istituto
Collegamenti interdisciplinari	Uso dell'elaboratore per la rappresentazione dei grafici ed il controllo dei calcoli

<b>Modulo 2</b>	<b>Geometria analitica nel piano cartesiano</b>
Premessa	In questo modulo si affronterà tutta la teoria relativa ai sistemi cartesiani, ai diversi tipi di equazioni delle rette e dei fasci di rette, e ai seguenti luoghi geometrici: circonferenza, ellisse, parabola ed iperbole. Si affronteranno diversi tipi di problemi fino ad arrivare a quelli parametrici e con discussione.
Obiettivi (sapere e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conoscere e saper applicare le coordinate cartesiane nel piano e nello spazio</li> <li>b) Saper ricavare l'equazione di un luogo geometrico nello spazio</li> <li>c) Conoscere e saper applicare la traslazione di sistemi di riferimento</li> <li>d) Conoscere e saper applicare le diverse equazioni della retta e dei fasci di rette</li> <li>e) Conoscere e saper applicare le formule relative alla distanza retta-punto</li> <li>f) Conoscere e saper applicare l'equazione della circonferenza e di fasci di circonferenza, nonché le equazioni delle tangenti alla circonferenza</li> <li>g) Saper affrontare problemi relativi alla circonferenza</li> <li>h) Conoscere e saper applicare l'equazione della parabola per la risoluzione di problemi</li> <li>i) Saper tracciare grafici della parabola e risolvere equazioni e disequazioni relativi alla parabola all'ellisse e all'iperbole</li> <li>j) Saper effettuare la discussione algebrica e grafica delle equazioni di secondo grado utilizzando i diversi metodi</li> <li>k) Saper effettuare la discussione grafica di sistemi parametrici</li> <li>l) Saper effettuare la discussione grafica di equazioni irrazionali</li> </ul>
Obiettivi minimi	Anche per i contenuti di questo modulo, è necessaria almeno la conoscenza delle equazioni relative ai diversi luoghi geometrici studiati. Per quel che riguarda l'applicazione, si considera obiettivo minimo la risoluzione di semplici problemi relativi alla sola applicazioni delle equazioni fondamentali di ognuna delle coniche studiate.
Prerequisiti	Conoscenza dei contenuti del modulo precedente
Unità didattiche	UD 1 Il Piano cartesiano: richiami e complementi UD 2 La retta nel piano cartesiano: richiami e complementi UD 3 Le coniche: circonferenza, ellisse, parabola e iperbole
Tempi di realizzazione	Dicembre-maggio
Metodologia	Lezione frontale Libro di testo Eventuale riferimento ad altri testi  Utilizzo dei seguenti software: Cabri géomètre II e Derive per la rappresentazione dei grafici ed il controllo dei calcoli
Verifiche	Compito in classe al termine delle prime due unità didattiche, e per la terza unità eventuale doppio compito Prova d'Istituto
Collegamenti interdisciplinari	Uso dell'elaboratore per la rappresentazione dei grafici ed il controllo dei calcoli Fisica : Cinematica e moto dei satelliti

## Programmazione didattica annuale di Fisica

### Classe Terza

#### ➤ 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 e 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 (soprattutto 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

##### 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 eventualmente verifiche scritte al termine di ciascun modulo e/o 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

➤ Attività interdisciplinari previste

Come attività integrative si potrebbe prevedere una visita guidata a Città della Scienza di Napoli.

**Programmazione di Fisica****Classe III**

<b>Modulo 1</b>	<b>Il metodo sperimentale e la teoria degli errori</b>
Premessa	In questo primo modulo si spiegherà in dettaglio il metodo scientifico e l'induzione come processo di generalizzazione, si parlerà delle grandezze fisiche e delle loro unità di misura e della notazione esponenziale. Si affronterà inoltre la teoria degli errori propedeutica all'applicazione di quanto si andrà a studiare nel corso del triennio e alla risoluzione di problemi a partire da dati sperimentali
Obiettivi (sapere e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conoscere il metodo sperimentale</li> <li>b) Conoscere la definizione operativa delle grandezze fisiche</li> <li>c) Conoscere il processo di induzione come procedimento di generalizzazione</li> <li>d) Conoscere le grandezze fisiche fondamentali e le loro unità di misura, saper utilizzare la notazione esponenziale e saper dare l'ordine di grandezza di un numero</li> <li>e) Saper applicare le leggi di scala</li> <li>f) Conoscere il procedimento di rilevazione e rappresentazione di dati sperimentali e saper ricavare le leggi matematiche relative</li> <li>g) Conoscere la differenza tra errori accidentali e sistematici</li> <li>h) Saper calcolare la media e l'errore massimo in una serie di misurazioni</li> <li>i) Saper conoscere e determinare l'errore nei processi di addizione e sottrazione, moltiplicazione e divisione</li> <li>j) Saper quali sono le caratteristiche degli strumenti di misura</li> </ul>
Obiettivi minimi	Tutti gli obiettivi riportati nella riga precedente sono da considerarsi essenziali per il corso di Fisica del triennio e sono quindi da ritenersi tutti obiettivi essenziali.
Unità didattiche	UD 1 Il Metodo sperimentale e la teoria degli errori
Tempi di realizzazione	Settembre- ottobre
Metodologia	Lezione frontale Discussione in classe di alcuni problemi applicativi Libro di testo
Verifiche	VERIFICA al termine del modulo Interrogazioni orali
Collegamenti interdisciplinari e Laboratorio	Laboratorio: Misurazione con calibro e determinazione di volumi ( propagazione degli errori); Determinazione della densità di un oggetto

Modulo 2	La cinematica
Premessa	Il modulo affronta la teoria dei diversi tipi di moto del punto materiale, la formulazione delle leggi del moto e la loro rappresentazione nei diagrammi spazio- tempo e velocità-tempo. Inoltre tale modulo, fornisce i criteri per l'impostazione dei problemi
Obiettivi (sapere e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>j) Conoscere il concetto di moto rettilineo uniforme e di velocità</li> <li>k) Saper risolvere problemi di moto rettilineo uniforme</li> <li>l) Saper rappresentare la legge del moto rettilineo uniforme nel grafico spazio-tempo</li> <li>m) Conoscere e saper applicare la legge del moto uniformemente accelerato</li> <li>n) Conoscere la differenza tra velocità ed accelerazione medie ed istantanee</li> <li>o) Conoscere il concetto di vettore e saperlo applicare alla risoluzione di problemi</li> <li>p) Saper risolvere problemi di moto uniformemente accelerato</li> <li>q) Conoscere il moto circolare uniforme e il moto armonico e saper risolvere problemi relativi a tali moti</li> <li>r) Cenni di goniometria</li> </ul>
Obiettivi minimi	Si considerano obiettivi minimi almeno la conoscenza dei diversi tipi di moto e le leggi di tali moti con la relativa applicazione a semplici problemi.
Unità didattiche	UD 1 Cinematica del punto materiale UD 2 I moti nel piano e nello spazio
Tempi di realizzazione	ottobre - febbraio
Metodologia	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>Lezione frontale</p> <p>Esperimenti in laboratorio</p> <p>Discussione in classe di alcuni problemi applicativi</p> </div> <div style="width: 35%;"> <p>Libro di testo</p> <p>Testi in biblioteca e libro di testo</p> </div> </div>
Verifiche	<p>Verifica scritta al termine delle unità didattiche e/o del modulo</p> <p>Interrogazioni orali</p> <p>Test strutturati e semistrutturati</p> <p>Relazione di laboratorio</p> <p><b>Prova d'istituto</b></p>
Collegamenti interdisciplinari e Laboratorio	<p>Laboratorio: Utilizzo della rotaia a cuscino d'aria</p> <p>Utilizzo di goniometro e squadrette</p>

Modulo 4	La Dinamica e le sue leggi
Premessa	Questo modulo affronta la teoria relativa alla determinazione del moto di un oggetto quando si conoscono le forze che agiscono su di esso. Si affronteranno i concetto di forza, di momento, si tratteranno in maniera approfondita i principi della dinamica e si collegheranno i concetti di forza e di movimento.
Obiettivi (sapere e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conoscere il concetto di forza e l'unità di misura</li> <li>b) Saper risolvere problemi con le forze</li> <li>c) Sapere la differenza tra punto materiale e corpo rigido</li> <li>d) Saper determinare l'equilibrio di punti materiali e di corpi rigidi</li> <li>e) Conoscere il concetto di momento di una forza e saperlo applicare alla risoluzione di problemi</li> <li>f) Conoscere e saper applicare le forze di attrito</li> <li>g) Conoscere i tre principi della dinamica e saperli applicare alla risoluzione di problemi</li> <li>h) Conoscere e saper applicare la forza peso</li> <li>i) Conoscere e saper applicare il moto dei corpi su piani inclinati e l'equilibrio delle forze</li> <li>j) Conoscere le equazioni del moto dei satelliti e dei proiettili e saperlo applicare alla risoluzione di problemi</li> <li>k) Conoscere le equazioni relative alla forza centrifuga e al moto armonico di una molla</li> <li>l) Conoscere l'equazione del pendolo</li> </ul>
Obiettivi minimi	Si pone come obiettivo minimo, la conoscenza dei contenuti essenziali del modulo e la capacità di risolvere semplici problemi relativi agli argomenti affrontati
Unità didattiche	UD 1 Le forze e i Principi della dinamica UD 2 Le forze e il movimento
Tempi di realizzazione	Febbraio-aprile
Metodologia	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">           Lezione frontale            Esperimenti in laboratorio            Discussione in classe di alcuni problemi applicativi         </div> <div style="width: 35%;">           Libro di testo            Testi in biblioteca         </div> </div>
Verifiche	Verifica scritta al termine delle unità didattiche e/o del modulo Interrogazioni orali Test strutturati e semistrutturati Relazione di laboratorio <b>Prova d'istituto</b>
Collegamenti interdisciplinari e Laboratorio	Laboratorio: Equilibrio del punto materiale ( Regola del Parallelogramma) Composizione di forze parallele Legge degli allungamenti elastici Pendolo

Modulo 5	L'Energia
Premessa	Questo modulo affronta la teoria relativa all'energia e alle sue trasformazioni. In particolare si darà attenzione al Teorema di conservazione dell'energia meccanica e alla conservazione della quantità di moto e del momento angolare.
Obiettivi ( saper e saper fare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conoscere la definizione di lavoro e saperla applicare alla risoluzione di problemi</li> <li>b) Conoscere la definizione di forze conservative e dissipative</li> <li>c) Conoscere e saper applicare la potenza</li> <li>d) Conoscere e saper applicare l'energia cinetica e l'energia potenziale</li> <li>e) Conoscere la legge di conservazione dell'energia cinetica e saperla applicare alla risoluzione di problemi</li> <li>f) Conoscere il principio di funzionamento delle macchine semplici e applicarlo alla risoluzione di semplici problemi</li> <li>g) Conoscere la legge di conservazione dell'energia totale</li> <li>h) Conoscere e saper applicare la conservazione della quantità di moto</li> <li>i) Conoscere la definizione di impulso e saperla applicare alla risoluzione di problemi</li> <li>j) Conoscere e saper applicare i diversi tipi di urti</li> </ul>
Obiettivi minimi	Si pone come obiettivo minimo la conoscenza di tutti gli argomenti affrontati e la capacità di risolvere semplici problemi utilizzando le conoscenze acquisite.
Unità didattiche	UD 1 La conservazione dell'Energia Meccanica UD 2 La conservazione della Quantità di moto e del momento angolare
Tempi di realizzazione	Maggio
Metodologia	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">           Lezione frontale            Esperimenti in laboratorio            Discussione in classe di alcuni problemi applicativi         </div> <div style="width: 35%;">           Libro di testo            Testi in biblioteca e libro di testo         </div> </div>
Verifiche	Compito in classe al termine delle unità didattiche e del modulo Interrogazioni orali Test strutturati e semistrutturati Relazione di laboratorio
Collegamenti interdisciplinari e Laboratorio	Possibili collegamenti con Chimica e Biologia Laboratorio: Conservazione dell'energia sul piano inclinato