

LICEO SCIENTIFICO E LINGUISTICO STATALE

INNOCENZO XII

**DOCUMENTO DEL DIPARTIMENTO
DI
MATEMATICA E FISICA**

LICEO LINGUISTICO

a.s. 2019/2020

Coordinatrice Prof.ssa S.Volpini

OBIETTIVI

Obiettivi Formativi

- Rispetto per le regole
- Potenziamento della socializzazione e dell'autonomia personale
- Acquisizione del gusto della disciplina stimolando la curiosità e l'interesse sia del gruppo classe sia del singolo studente
- Acquisire la consapevolezza dell'importanza che le conoscenze di base rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda
- Abituare lo studente alla precisione del linguaggio e alla cura della coerenza argomentativa
- Sviluppare abilità intuitive e logiche
- Educare ai procedimenti euristici, ma anche ai processi di astrazione e di formazione dei concetti
- Sviluppare abilità analitiche e sintetiche
- Saper cogliere analogie strutturali ed individuare le strutture fondamentali
- Inquadrare in uno stesso schema logico situazioni diverse, individuando analogie e differenze
- Collegare le conoscenze acquisite con la realtà quotidiana

Obiettivi Didattici

- Uso di un lessico appropriato e significativo, applicato alle situazioni specifiche affrontate
- Saper utilizzare il linguaggio scientifico
- Individuare e dimostrare proprietà delle figure geometriche
- Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate
- Comprendere il significato dei formalismi matematici
- Riconoscere e costruire relazioni e funzioni
- Matematizzare semplici situazioni problematiche
- Riconoscere le regole della logica e del corretto ragionare
- Saper applicare le conoscenze acquisite nella risoluzione dei problemi
- Adoperare metodi, linguaggi e strumenti informatici introdotti

OBIETTIVI MINIMI MATEMATICA **CLASSE PRIMA**

Conoscenze

- Conoscere gli insiemi numerici
- Conoscere le regole del calcolo algebrico (monomi e polinomi)
- Conoscere i prodotti notevoli
- Conoscere definizioni e proprietà degli enti fondamentali e delle figure piane studiate

Competenze

- Saper applicare le regole del calcolo algebrico
- Saper risolvere le equazioni lineari
- Saper dimostrare semplici problemi di geometria piana fino ai criteri di congruenza dei triangoli

CLASSE SECONDA

Conoscenze

- Conoscere il piano cartesiano
- Conoscere l'equazione di una retta in forma esplicita e in forma implicita
- Conoscere i metodi di risoluzione dei sistemi lineari
- Conoscere il teorema di Pitagora
- Conoscere le principali proprietà delle figure geometriche

Competenze

- Saper risolvere disequazioni lineari intere
- Saper risolvere sistemi lineari (metodo di sostituzione e confronto)
- Saper risolvere problemi lineari

CLASSE TERZA

Conoscenze

- Conoscere la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado
- Conoscere l'equazione di parabola e circonferenza nel piano cartesiano

Competenze

- Saper risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte
- Saper risolvere sistemi di disequazioni
- Saper risolvere problemi lineari
- Saper rappresentare parabola e circonferenza nel piano cartesiano

CLASSE QUARTA

Conoscenze

- Conoscere le proprietà delle funzioni esponenziale, logaritmica, circolari
- Conoscere i teoremi sui triangoli

Competenze

- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche
- Saper risolvere semplici problemi trigonometrici

CLASSE QUINTA

Conoscenze

- Conoscere i principali concetti del calcolo infinitesimale, in particolare la continuità, la derivabilità e

l'integrabilità.

Competenze

Saper derivare le funzioni fondamentali, semplici prodotti, quozienti e composizioni di funzioni, funzioni razionali
Saper trattare lo studio di semplici funzioni.
Saper integrare le funzioni polinomiali intere e altre funzioni elementari
Saper determinare aree e volumi in casi semplici

1. OBIETTIVI SPECIFICI

- Conoscenza dei concetti fondamentali relativi alle unità
- Applicazione dei concetti relativi alle unità
- Sviluppo delle capacità analitica, logica, deduttiva e di sintesi
- Utilizzo di un linguaggio chiaro e rigoroso

2. STRUMENTI

- Libri di testo:
- Laboratorio di informatica: verranno utilizzati software didattici quali Geogebra e foglio elettronico come sussidio utile alla comprensione degli argomenti trattati.

1. PROPOSTE DI INTEGRAZIONE DEL CURRICOLO

Partecipazione a visite didattiche e a conferenze a tema.Laboratorio di matematica.

1. PRODOTTI ATTESI

- Sapersi orientare in maniera adeguata nell'esposizione dei concetti
- Saper applicare i concetti appresi per risolvere esercizi e/o problemi e/o questionari
- Saper esporre in modo organico gli argomenti appresi

1. VERIFICA E VALUTAZIONE

Tipologia verifiche scritte: prove strutturate, semistrutturate, prove aperte.

Tipologia verifiche orali: questionari,interventi al dialogo educativo, colloqui, test.

N° minimo delle verifiche per I Quadrimestre: 2

N° minimo delle verifiche per II Quadrimestre: **2**

criteri di valutazione: sulla base del documento di dipartimento e delle griglie allegate

PROVE COMUNI

Come ha stabilito il dipartimento,la prova comune di matematica nelle classi del biennio sarà svolta all'inizio del mese di Marzo.

OBIETTIVI MINIMI FISICA

CLASSE TERZA

Conoscenze

- Conoscere il lessico specifico
- Conoscere la rappresentazione dei vettori
- Conoscere l'algebra dei vettori
- Conoscere le grandezze fisiche studiate le loro unità di misura e proprietà
- Conoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale
- Conoscere il principio di Archimede
- Conoscere le leggi della cinematiche
- Conoscere le leggi della dinamica

Competenze

- Saper approssimare correttamente un dato
- Saper operare con dati scritti in notazione scientifica
- Saper utilizzare multipli e sottomultipli di unità di misura
- Saper eseguire equivalenze
- Saper comporre e scomporre vettori
- Saper utilizzare le leggi che regolano l'equilibrio dei solidi per risolvere semplici problemi
- Saper rappresentare, leggere ed interpretare grafici
- Saper riconoscere l'ambito di validità delle leggi fisiche studiate
- Saper rappresentare graficamente le leggi dei moti e produrre grafici e tabelle relativi a grandezze cinematiche

CLASSE QUARTA

Conoscenze

- conoscere il lessico specifico
- conoscere l'energia meccanica e il principio della sua conservazione
- conoscere le grandezze fisiche studiate relative alla statica dei fluidi
- conoscere le grandezze fisiche relative allo studio della dinamica dei fluidi
- conoscere le grandezze fisiche relative allo studio della termologia
- conoscere le grandezze calore, temperatura, lavoro e le loro relazioni
- conoscere le grandezze fisiche relative allo studio della termodinamica
- conoscere le principali leggi relative allo studio della statica dei fluidi
- conoscere le leggi dei gas
- conoscere le leggi relative allo studio della termologia e termodinamica
- conoscere il moto armonico
- conoscere i caratteri fondamentali dei fenomeni ondulatori (il suono, la luce)
- conoscere le leggi della riflessione e della rifrazione della luce

Competenze

- Saper analizzare fenomeni fisici di base individuandone le grandezze caratteristiche
- saper risolvere semplici problemi sugli argomenti trattati applicando le conoscenze acquisite
- saper comunicare in modo chiaro le procedure seguite
- saper riconoscere l'ambito di validità delle leggi fisiche studiate

CLASSE QUINTA

Conoscenze

- Conoscere la legge di Coulomb
- Conoscere il campo elettrico generato dalle diverse distribuzioni di carica
- Conoscere la legge di Gauss
- Conoscere il significato di potenziale elettrico e di capacità
- Conoscere le leggi di Ohm
- Conoscere il campo magnetico e i campi magnetici generati da correnti
- Conoscere la forza di Lorentz
- Conoscere la legge di Faraday-Lenz

Competenze

- Saper descrivere i fenomeni studiati con riferimento alle leggi che li regolano
- Saper rappresentare, leggere ed interpretare grafici
- Saper riconoscere l'ambito di validità delle leggi fisiche studiate
- Saper risolvere semplici esercizi

1. OBIETTIVI SPECIFICI

- Conoscenza dei concetti fondamentali relativi alle unità
- Applicazione dei concetti relativi alle unità
- Sviluppo delle capacità analitica, logica, deduttiva e di sintesi
- Utilizzo di un linguaggio chiaro e rigoroso

2. STRUMENTI

Libro di testo:

Classe III Ruffo Lezioni di fisica 1 - Lanotte edizione azzurra – Zanichelli

Classe IV . Amaldi “Le traiettorie della fisica” vol 2 - Zanichelli

Classe V Amaldi U. “Le Traiettorie della fisica” vol.3 Zanichelli

3. PROPOSTE DI INTEGRAZIONE DEL CURRICOLO

- Partecipazione a visite didattiche e a conferenze a tema.

1. PRODOTTI ATTESI

Sapersi orientare in maniera adeguata nell’esposizione dei concetti

Saper applicare i concetti appresi per risolvere esercizi e semplici problemi, rispondere a questionari

Saper esporre in modo organico gli argomenti appresi

1. VERIFICA E VALUTAZIONE

• Tipologi
a: verifiche strutturate, semistrutturate e aperte, questionari, interventi al dialogo educativo, colloqui, test.

N°

minimo delle verifiche: **2** per ogni quadrimestre.

• Criteri
di valutazione: sulla base del documento di dipartimento e delle griglie allegate

1. PIANO DI UTILIZZO DEI LABORATORI

Per l’insegnamento della matematica e della fisica nelle classi del liceo linguistico, si ritiene necessario anche l’utilizzo dei laboratori di informatica e di fisica ai fini di ottenere una miglior comprensione degli argomenti trattati .

Si prevede, quindi, di usufruire del LABORATORIO DI INFORMATICA come supporto didattico e per l’insegnamento della Fisica e di effettuare esperimenti esplicativi di alcuni argomenti del programma con materiale di laboratorio nelle aule scolastiche e, quando sarà possibile, in un’AULA DI FISICA

CRITERI DI VALUTAZIONE

PROVE SCRITTE

In ogni compito verrà chiarito il punteggio da attribuire ad ogni esercizio (o ad ogni sezione del compito proposto) svolto esattamente, punteggio che verrà assegnato in base alle difficoltà presentate dall'esercizio stesso.

Per la valutazione dei compiti verranno presi in considerazione i seguenti elementi :

- Interpretazione del testo
- Ordine e precisione nella presentazione dei dati, nella figura e nel procedimento
- Linearità e completezza nei passaggi

Gli errori commessi verranno valutati con il seguente ordine di gravità

Decrescente:

- Errori di impostazione -75% del punteggio assegnato all'esercizio
- Mancanza di coerenza logica -75% del punteggio assegnato all'esercizio
- Errori di applicazione -50% del punteggio assegnato all'esercizio
- Errori di procedura -50% del punteggio assegnato all'esercizio
- Errori algebrici -25% del punteggio assegnato all'esercizio
- Errori di calcolo -25% del punteggio assegnato all'esercizio
- Errori di ortografia e formali -10% del punteggio assegnato all'esercizio

CRITERI DI VALUTAZIONE

PROVE ORALI

INDICATORI DI LIVELLO	DESCRITTORI
Scarso (<4)	Rifiuto della prova / non risponde alla richiesta / dichiara di non conoscere l'argomento.
Insufficiente (4)	Esprime pochi e stentati concetti in modo impacciato e/o mnemonico. Modestissime capacità di applicazione.
Mediocre (5)	Esposizione incompleta, anche se corretta, dei principali concetti richiesti; capacità di applicazione delle conoscenze agli esercizi più semplici; poca autonomia nello studio.
Sufficiente (6)	Conoscenza non approfondita degli argomenti basilari; esposizione corretta anche se non disinvolta e personalizzata; diligenza nello studio.
Discreto (7)	Esposizione organica dei concetti e sufficiente autonomia nello studio; capacità di esprimersi nel linguaggio specifico della disciplina.
Buono (8)	Preparazione approfondita, accompagnata da un'esposizione precisa e puntuale in termini lessicali e contenutistici; autonomia di giudizio e rielaborazione dei contenuti proposti.
Ottimo/Eccellente (9/10)	Esposizione originale e creativa dei concetti che mette in luce una solida base culturale di derivazione anche extrascolastica; capacità di esprimere giudizi critici e personali.