

Programmazione di Matematica e Fisica per l'a.s. 2010-2011

La seguente programmazione contiene tutti gli argomenti che il coordinamento ritiene irrinunciabili, da svolgere nel corso dell'intero quinquennio. Tuttavia la suddivisione annuale degli stessi deve ritenersi indicativa. Ogni docente, infatti, in relazione alle caratteristiche delle proprie classi, adeguerà la scansione dei programmi anticipando o posticipando taluni argomenti, al fine di privilegiare una migliore acquisizione dei contenuti da parte degli studenti e li svilupperà secondo le modalità che ritiene più opportune.

Matematica – Anno I

Aritmetica e algebra

Introduzione agli Insiemi.

Operazioni e insiemi numerici: ripasso degli insiemi N, Z, Q e loro proprietà.

Il calcolo letterale: monomi e polinomi e relative operazioni.

Geometria

Costruzioni geometriche.

Concetti e definizioni di base.

Relazioni e funzioni

Equazioni intere di primo grado e problemi risolvibili con esse.

Disequazioni intere di primo grado e problemi risolvibili con esse.

Il piano cartesiano: punti e rette.

Dati e previsioni

Primi elementi dell'indagine statistica.

Elementi di informatica

Uso dei pacchetti applicativi relativi alla programmazione di Matematica.

OBIETTIVI MINIMI

Conoscenza degli elementi caratteristici degli insiemi N, Z, Q e delle operazioni in essi definite.

Saper operare con monomi e polinomi.

Saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado intere.

Conoscere i prodotti notevoli e saperli applicare.

Conoscere le nozioni fondamentali della geometria.

Saper utilizzare le conoscenze acquisite per risolvere semplici problemi.

Adoperare gli strumenti informatici introdotti.

Matematica – Anno II

ALGEBRA

- Le frazioni algebriche
- Le equazioni di primo grado
- Le disequazioni di primo grado intere
- Problemi di primo grado
- I sistemi di I grado
- I radicali

GEOMETRIA

- Rette perpendicolari e rette parallele
- Parallelogrammi e trapezi
- L'equivalenza dei poligoni
- La circonferenza
- La similitudine

OBIETTIVI MINIMI

Saper operare con le frazioni algebriche

Conoscere e risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di I grado

Saper eseguire le operazioni con i radicali

Conoscere le tematiche geometriche affrontate

Matematica – Anno III

- **Le equazioni di II grado**
- **I sistemi di equazioni di II grado**
- **Le equazioni di grado superiore al secondo**
- **Geometria analitica: la retta**
- **Disequazioni**
Disequazioni intere e fratte; sistemi di disequazioni
- **Equazioni e disequazioni con valore assoluto**

OBIETTIVI MINIMI

Conoscere e risolvere equazioni di secondo grado e superiore

Conoscere e risolvere sistemi di II grado

Saper risolvere disequazioni intere e fratte e i sistemi di disequazioni

Saper riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano l'equazione della retta e saper operare con essa

Matematica – Anno IV

- **Geometria analitica: le coniche**
- **Funzione esponenziale e logaritmica**
- **Equazioni esponenziali e logaritmiche**
- **Lunghezza della circonferenza e misure angolari**
- **Funzioni angolari**

OBIETTIVI MINIMI

Saper riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano l'equazione delle coniche affrontate e saper operare con esse.

Conoscere e rappresentare le funzioni esponenziale, logaritmica e circolari.

Saper risolvere equazioni elementari esponenziali, logaritmiche.

Matematica – Anno V

- **Elementi di Topologia in R**
- **Funzioni reali intere e fratte. Funzioni con valore assoluto**
- **Limiti: teoremi ed operazioni**
- **Funzioni continue e punti di discontinuità**
- **Derivate**
- **Teoremi sul calcolo differenziale.**
- **Rappresentazione di funzioni razionali intere, fratte e con valore assoluto e di semplici funzioni esponenziali e logaritmiche.**

OBIETTIVI MINIMI

*Comprendere gli elementi fondamentali del concetto di limite.
Svolgere il calcolo di limiti di funzioni razionali.
Determinare la derivata di una funzione razionale.
Gestire lo studio di una funzione razionale.*

Fisica - Anno II Pedagogico

- **Grandezze fisiche e misure**
- **La misura e gli errori**
- **La rappresentazione dei dati**
- **Le grandezze vettoriali**
- **La cinematica**
- **Le forze**
- **Lavoro ed energia**

OBIETTIVI MINIMI

Sapere cos'è una grandezza fisica

Sapere cos'è un'unità di misura e il S.I.

Conoscere e calcolare l'errore assoluto, l'errore percentuale

Conoscere le relazioni fra le grandezze

Operare con i vettori

Conoscenza delle nozioni fondamentali della cinematica e della dinamica

Fisica – Anno IV Pedagogico

- **Le cariche elettriche**
- **La corrente continua**
- **Il campo magnetico**
- **Le onde**
- **L'induzione elettromagnetica**
- **Onde elettromagnetiche**

OBIETTIVI MINIMI

Comprensione del concetto di campo elettrico e campo magnetico

Applicazione delle leggi studiate a semplici problemi

Fisica – Anno III - IV Musicale

Lo studio della Fisica, nel Liceo ad indirizzo Musicale, rientra nell'ambito della materia Matematica e Fisica, e sarà finalizzato allo studio delle onde e alla comprensione dei fenomeni acustici.

MATEMATICA

OBIETTIVI FORMATIVI DELLA DISCIPLINA

1. Sviluppo delle capacità logico-intuitive
2. Sviluppo dei processi di astrazione e formazione dei concetti
3. Acquisizione dei sistemi logici e moduli espressivi formalmente corretti
4. Capacità di lavorare in maniera ordinata e autonoma
5. Interesse per il rilievo storico di alcuni importanti eventi nello sviluppo del pensiero matematico
6. Cogliere sia l'aspetto "pratico" per risolvere problemi e interpretare la realtà, sia l'aspetto dello sviluppo logico e coerente del pensiero razionale.

CAPACITA'

BIENNIO

- Capacità di applicare correttamente le tecniche del calcolo algebrico
- Capacità di interpretare i grafici nell'ambito statistico

CLASSE III

- Capacità di interpretare algebricamente un problema geometrico e interpretare geometricamente un problema algebrico
- Capacità di interpretare e gestire correttamente gli strumenti algebrici per la soluzione di equazioni e disequazioni

CLASSE IV

- Capacità di interpretare algebricamente un problema geometrico e interpretare geometricamente un problema algebrico
- Capacità di interpretare e utilizzare le funzioni in ambiti diversi

CLASSE V

- Capacità di porre in relazione le informazioni acquisite con lo studio del dominio, delle intersezioni con gli assi, dei segni, dei limiti, delle derivate delle funzioni dandone una rappresentazione grafica. Viceversa, data una rappresentazione grafica essere in grado di determinare le possibili proprietà della funzione rappresentata.

STRUMENTI DI VALUTAZIONE ADOTTATI

Le prove tenderanno a verificare le conoscenze specifiche che ogni ragazzo deve possedere per poter seguire il corso con profitto.

PROVE SCRITTE

Per ogni classe e per ogni quadrimestre verranno effettuate almeno 2 verifiche scritte.

Le prove scritte, il più possibile aderenti alle capacità e alle conoscenze dei ragazzi, saranno seguite da una correzione comune in classe, sede privilegiata di confronto e chiarimento di dubbi.

PROVE ORALI

Per ogni classe e per ogni quadrimestre verranno effettuate almeno 2 prove per l'orale. Nelle prove per l'orale, l'aspetto applicativo dei contenuti potrà essere monitorato anche attraverso esercizi.

Parte delle prove potrà essere somministrata sotto forma di test o questionario o esercizi di carattere prevalentemente teorico.

INDICATORI DI VALUTAZIONE

Le verifiche si articoleranno sulla base dei seguenti indicatori:

- 1 - conoscenza dei contenuti;
- 2 - uso del linguaggio;
- 3 - uso delle tecniche di calcolo;
- 4 - comprensione;
- 5 - applicazione e rielaborazione critica
- 6 – gestione delle strategie risolutive

Per quel che riguarda in generale i criteri di valutazione si rimanda a quanto stabilito dai rispettivi Consigli di Classe.

STATISTICA

STRUMENTI DI VALUTAZIONE ADOTTATI

Verranno effettuate almeno due prove, di cui una orale e l'altra articolata con test o relazioni o colloqui o questionari o esercizi.

FISICA

OBIETTIVI FORMATIVI DELLA DISCIPLINA

1. Concorrere alla formazione culturale dell'allievo.
2. Sviluppo di capacità di analisi, di collegamento, di astrazione e unificazione che la fisica richiede per indagare sul mondo naturale.
3. Acquisire la consapevolezza che la possibilità di indagare l'universo è legata al processo tecnologico ed alle più moderne conoscenze.
4. Comprendere l'universalità delle leggi fisiche.
5. Comprendere l'evoluzione storica dei modelli interpretativi della realtà.
6. Contribuire alla consapevolezza che, in una società complessa permeata di scienza e tecnologia, una formazione scientifica è indispensabile per le scelte che ogni cittadino è chiamato a compiere.
7. Cogliere il rapporto tra percezione e descrizione scientifica, tra teoria, esperimento ed osservazione e toccare con mano la capacità previsionale della fisica.

8. Conoscere, scegliere e gestire strumenti matematici adeguati ad interpretarne il significato fisico.
9. Formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati, dedurre conseguenze e proporre verifiche.
10. Fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta e valutare i limiti di tali semplificazioni.
11. Esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici e altre strumentazioni.
12. Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.
13. Avere interesse e curiosità per la scienza.
14. Riconoscere, nell'ambito di semplici problemi, quali leggi, modelli e principi generali possono essere utilizzati per arrivare alla loro soluzione.

CAPACITA'

- Applicazione delle leggi studiate a semplici problemi.
- Individuazione degli elementi unificanti tra i vari temi affrontati.
- Capacità di analizzare criticamente un modello anche attraverso l'esperienza per l'interpretazione dei fenomeni naturali.

STRUMENTI DI VALUTAZIONE ADOTTATI

Verranno effettuate almeno due valutazioni articolate con test o relazioni di laboratorio o colloqui o questionari o esercizi.

INDICATORI DI VALUTAZIONE

1. Conoscenza dei contenuti.
2. Uso del linguaggio specifico.
3. Acquisizione di un metodo di lavoro nell'attività sperimentale.
4. Applicazione delle strategie risolutive e valutazione critica dei risultati.

Verona, 14 settembre 2010

Il segretario
Cinzia Meneghello

Il coordinatore di materia
Michele Bortolazzi