

## Liceo Classico

### Area Matematica e fisica

CURRICULUM VERTICALE:

CONOSCENZE, COMPETENZE E CAPACITÀ

## MATEMATICA

### PROGRAMMAZIONE MATEMATICA

#### BIENNIO

Il biennio, in accordo con le Indicazioni Nazionali, è caratterizzato dall'avviamento a quei processi cognitivi, che verranno poi rafforzati e approfonditi nel triennio.

Nel corso del primo anno, particolare attenzione è posta al delicato passaggio dalla scuola secondaria di primo grado a quella di secondo grado, che si traduce nell'accompagnamento alla generalizzazione dei concetti.

In particolare, i processi cognitivi coinvolti sono i seguenti:

- conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (oggetti matematici, proprietà, strutture)
- conoscere e padroneggiare algoritmi e procedure (in tutti gli ambiti, non solo quello aritmetico)
- conoscere e padroneggiare diverse forme di rappresentazione e saper passare da una all'altra (verbale, scritta, simbolica, grafica...)
- saper risolvere problemi utilizzando gli strumenti della matematica;
- saper riconoscere il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura;
- Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, argomentare, generalizzare, dimostrare...);
- Utilizzare la matematica per il trattamento quantitativo dell'informazione (descrivere un fenomeno in termini quantitativi, interpretare la descrizione di un fenomeno con strumenti statistici, utilizzare modelli matematici...).

Nel corso del secondo anno, oltre a lavorare sui processi cognitivi sopra descritti, viene dedicata particolare attenzione alla formalizzazione, all'uso del grafico e al concetto di funzione. Tutto questo concorre anche alla certificazione delle competenze, che per l'asse matematico sono:

- utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazione grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Finalità è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

### **TRIENNIO**

Lo studio della Matematica è fondamentale nel percorso di formazione globale dello studente, sia per il valore culturale che questa disciplina ha in sé, sia per la comprensione quantitativa della realtà. Lo studente al termine del percorso liceale dovrà fare della Matematica uno strumento di interpretazione della realtà, in ambito professionale ma anche quotidiano, divenendo in grado di sviluppare modelli matematici delle situazioni concrete che si trova ad affrontare.

In accordo con le Indicazioni Nazionali gli obiettivi che lo studente dovrà raggiungere al termine del triennio del Liceo Scientifico sono:

- comprendere il linguaggio formale specifico della Matematica
- saper utilizzare i procedimenti caratteristici del pensiero matematico: definire, dimostrare, generalizzare e formalizzare
- conoscere i contenuti delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà
- saper interpretare e organizzare informazioni qualitative e quantitative
- saper individuare strategie efficaci per la risoluzione di situazioni problematiche
- costruire e analizzare semplici modelli matematici (eventualmente utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione geometrica e il calcolo)
- saper inquadrare le teorie matematiche nel contesto storico entro cui si sono sviluppate

### **ATTIVITA' INTEGRATIVE PROPOSTE**

- Giochi di Archimede
- Squadra d'Istituto per la partecipazione alla Festa della Matematica
- Attività di approfondimento con inquadramento storico su temi trattati nel corso delle lezioni.
- Iniziative specifiche per la preparazione dei Test universitari.

# FISICA

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:

- osservare e identificare fenomeni;
- formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
- formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
- fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli;
- comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

La libertà, la competenza e la sensibilità dell'insegnante – che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe – svolgeranno un ruolo fondamentale nel trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze, storia e filosofia) e nel promuovere collaborazioni tra la sua Istituzione scolastica e Università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro, soprattutto a vantaggio degli studenti degli ultimi due anni.

## **ATTIVITA' INTEGRATIVE PROPOSTE:**

- Olimpiadi di fisica (primo biennio)
- Giochi di Anacleto (secondo biennio e quinto anno)
- Attività proposte annualmente dal singolo docente, anche in collaborazione con l'Università (Tre mattine all'Università, Masterclass, ...)
- Corso di laboratorio pomeridiano (secondo biennio e quinto anno)