

Classe V B

Prof. PICCIONI PAOLO

Situazione iniziale

La classe V B è composta da 19 alunni provenienti sia da Tivoli che dai paesi limitrofi tutti frequentanti il quinto anno per la prima volta.

La situazione di partenza è stata rilevata mediante lo svolgimento in classe di esercitazioni guidate.

L'organizzazione dello studio personale appare prevalentemente buona, solo per alcuni resta ancora settoriale e priva di metodo adeguato.

Dal punto di vista disciplinare la classe mostra un comportamento globalmente corretto ma non sempre partecipativo da parte di tutti e non mancano momenti di vivacità soprattutto nelle ultime ore di lezione.

Le prime lezioni dell'anno scolastico sono state impiegate nel consolidamento dei necessari prerequisiti. In seguito si passerà allo studio degli argomenti previsti per quest'anno scolastico.

Obiettivi didattici

L'azione didattica sarà volta, da una parte a sviluppare l'abilità di calcolo algebrico, dall'altra, a sviluppare gradualmente le capacità logiche e di astrazione, a consolidare l'abitudine al corretto uso del linguaggio in ambito matematico e fisico, all'uso consapevole di tecniche e strumenti di calcolo.

**Materiali di studio proposti**

<i>Barrare le tipologie utilizzate</i>	
X	Libro di testo - Libro di testo parte digitale
X	Schede
X	Materiali prodotti dal docente
X	Lezioni registrate su google classroom
X	Visioni di filmati/documentari/film
	Altro (specificare)

**Tipologia di gestione delle interazioni con gli alunni**

<i>Barrare le tipologie utilizzate</i>		Frequenza
X	Lezione frontale	Secondo l'orario scolastico
X	Video lezioni	
X	Invio compiti ed appunti	
X	Restituzione elaborati	
	Altro (specificare)	

**Piattaforme strumenti canali di comunicazione utilizzati**

<i>Barrare le tipologie utilizzate</i>	
X	Registro elettronico (obbligatorio)
X	Piattaforma Collabora / Impari
X	Google suite
X	E mail

Impostazione metodologica

La presentazione di una nuova parte del programma avverrà sia attraverso una lezione frontale, per presentare gli argomenti del programma, di matematica e di geometria, attraverso definizioni o regole e sviluppare poi le necessarie conseguenze, sia attraverso esercitazioni svolte in gruppo dagli studenti in classe. Si passerà poi alla discussione ed applicazione dei nuovi concetti in esercizi, si correggeranno gli eventuali errori e si daranno i necessari chiarimenti. Verranno inoltre distribuite in classe fotocopie e appunti preparati dal docente sui vari argomenti trattati. Se sarà possibile si farà uso anche di dispositivi multimediali e qualora fosse necessario verrà effettuato da parte del docente l'invio tramite google classroom di videolezioni preventivamente registrate e la distribuzione agli studenti di dispense ed esercizi svolti tramite la piattaforma Google Suite e Collabora di Axios e l'applicazione Materiali del Registro Elettronico.

## Verifica e valutazione

Le verifiche formative si attueranno tramite domande orali o esercitazioni in classe (problemi, esercizi, test) basate su semplici quesiti per un immediato feedback con gli alunni, allo scopo di individuare eventuali lacune per un tempestivo recupero delle stesse e per orientare opportunamente l'azione didattica.

Le verifiche sommative potranno essere sia scritte sia orali, allo scopo di valutare la padronanza operativa dei concetti appresi ed il corretto uso del linguaggio scientifico.

La valutazione terrà conto sia dei risultati delle prove sia del percorso formativo e cognitivo del singolo allievo, sia dell'impegno complessivo dimostrato durante il corso dell'intero anno scolastico.

## Contenuti disciplinari

### MATEMATICA

#### Analisi matematica

- Funzioni
  - Definizioni e terminologia
  - Funzioni numeriche e funzioni matematiche
  - Dominio e codominio di una funzione
  - Grafico cartesiano di una funzione
  
- Funzioni analitiche
  - Classificazione delle funzioni matematiche
  - Determinazione del dominio di una funzione
  - Il segno di una funzione
  - Funzioni pari e funzioni dispari
  - Funzioni periodiche
  - Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni monotone
  
- Il concetto di limite ed i limiti delle funzioni
  - Il limite finito per  $x \rightarrow x_0$
  - Il limite destro e il limite sinistro
  - Il limite infinito per  $x \rightarrow x_0$ ; asintoti verticali
  - Il limite finito per  $x \rightarrow \infty$ ; asintoti orizzontali
  - Il limite infinito per  $x \rightarrow \infty$ . Limite per  $x \rightarrow \infty$  delle funzioni elementari.
  - I teoremi sui limiti
  - Il calcolo dei limiti.
  
- Le funzioni continue
  - Definizione di continuità in un punto e in un intervallo
  - Punti di discontinuità. Discontinuità di prima, seconda e terza specie o eliminabili.
  - Gli asintoti di una funzione. Asintoti verticali, orizzontali, obliqui
  - Il grafico probabile di una funzione.
  
- Derivata di una funzione
  - Rapporto incrementale; significato geometrico del rapporto incrementale
  - Definizione di derivata di una funzione.
  - Significato geometrico della derivata; derivata e tangente.
  - Punti stazionari
  - Interpretazione geometrica di alcuni casi di non derivabilità. Punti angolosi e cuspidi
  - Continuità e derivabilità
  - La derivata delle funzioni elementari e le regole di derivazione.
  - Le derivate fondamentali.
  - Massimi e minimi e punti di flesso.
  - Lo studio delle funzioni.
  
- Storia della matematica
  - Le geometrie non euclidee
  - I fondamenti della matematica: l'assiomatizzazione dell'aritmetica.
  - Il rapporto fra aritmetica, teoria degli insiemi e logica.

## FISICA

- La carica elettrica e la legge di Coulomb
- Elettrizzazione per strofinio, per induzione e per contatto
- La carica elettrica e la sua unità di misura
- La legge di Coulomb
  
- Il campo elettrico
- Il vettore campo elettrico e le linee di forza del campo elettrico
  
- Il potenziale elettrico
- L'energia potenziale elettrica. La differenza di potenziale. Il potenziale elettrico
- Le superfici equipotenziali.

### Fenomeni di elettrostatica

- La distribuzione della carica nei conduttori all'equilibrio elettrostatico.
- Il campo e il potenziale in un conduttore all'equilibrio.
- Il condensatore. Condensatori in serie e parallelo.

- La corrente elettrica continua
- L'intensità della corrente elettrica
- I generatori di tensione e i circuiti elettrici
- Le leggi di Ohm
- Circuiti elettrici. Resistori in serie e parallelo.
- La trasformazione dell'energia elettrica. La forza elettromotrice.

### ▪ Fenomeni magnetici fondamentali

- La forza magnetica e le linee del campo magnetico.
- Forze tra magneti e correnti e forze tra correnti.
- La forza magnetica su un filo percorso da corrente.
- L'intensità del campo magnetico.
- Il campo magnetico di un filo percorso da corrente, di una spira e di un solenoide.
- Il motore elettrico.

### ▪ Il campo magnetico

- Il campo magnetico e la forza di Lorenz
- Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme

### ▪ L'induzione elettromagnetica

- La corrente indotta
- La legge di Faraday –Neumann-Lenz
- Le equazioni di Maxwell.

### ▪ Il campo elettromagnetico

- Le onde elettromagnetiche
- Lo spettro elettromagnetico
- La luce
- Onde e corpuscoli
- La velocità della luce.

### ▪ La teoria della relatività.

- I postulati della relatività ristretta. La relatività della simultaneità.
- La dilatazione degli intervalli temporali. L'orologio a luce. Il paradosso dei gemelli.
- La contrazione delle lunghezze.