

## **PROGRAMMA:**

### **MATEMATICA e COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

**Anno 2016-2017**

#### **LE FUNZIONI DI UNA VARIABILE**

- Generalità sulle funzioni, proprietà delle funzioni e loro composizione
- Determinazione dell'insieme di esistenza di una funzione
- Determinazione degli intervalli di positività e di negatività di una funzione

#### **LIMITI DI FUNZIONI**

- Primo approccio al concetto di limite
- Definizione di limite di una funzione  $f(x)$  per  $x$  tendente ad un valore finito
- Definizione di limite di una funzione  $f(x)$  per  $x$  tendente a più o meno infinito
- Limite destro e limite sinistro di una funzione
- Teoremi sui limiti

#### **CONTINUITA' DELLE FUNZIONI**

- Funzioni continue in un punto e in un intervallo
- Funzioni monotone. Funzioni limitate
- Limiti che si presentano in forma indeterminata
- Alcuni limiti notevoli
- Punti di discontinuità per una funzione
- Applicazione dei limiti alla rappresentazione grafica delle funzioni. Asintoti (verticali, orizzontali e obliqui)
- Infinitesimi. Ordine di un infinitesimo
- Infiniti. Ordine di un infinito

#### **IL CONCETTO DI DERIVATA**

- Definizione di derivata di una funzione di una variabile

- Derivabilità e continuità di una funzione
- Significato geometrico della derivata di una funzione di una variabile
- Equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto

### **CALCOLO DELLA DERIVATA DI UNA FUNZIONE DI UNA VARIABILE**

- Derivata di alcune funzioni elementari
- Teoremi sul calcolo delle derivate
- Derivazione delle funzioni composte
- Derivate di ordine superiore
- Differenziale di una funzione
- Teoremi sulle funzioni derivabili

### **ESAME DI FUNZIONI ANALITICHE CON IL CALCOLO DIFFERENZIALE**

- Determinazione degli intervalli nei quali una funzione è crescente o decrescente
- Massimi e minimi assoluti e relativi di una funzione
- Regola pratica per la determinazione dei massimi e minimi relativi di una funzione derivabile
- Concavità di una curva
- Regola pratica per la determinazione dei flessi di una funzione derivabile
- Punti di non derivabilità
- Rappresentazione grafica di una funzione

### **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

#### **PROGRESSIONI ARITMETICHE E GEOMETRICHE.**

- Successioni numeriche.
- Progressioni aritmetiche.
- Somma dei termini di una progressione aritmetica limitata.
- Progressioni geometriche.
- Progressioni geometriche a termini positivi.
- Progressioni geometriche a termini di segno qualsiasi.

-Somma dei termini di una progressione geometrica finita.

### **CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITÀ.**

-I raggruppamenti.

-Le disposizioni semplici.

-Le disposizioni con ripetizione.

-Le permutazioni semplici.

-Le permutazioni con ripetizione.

-La funzione  $n!$ .

-Le combinazioni semplici.

Compiti per le vacanze estive svolgere almeno dieci esercizi su ogni modulo svolto durante l'anno, previo ripasso della parte teorica relativa, tratti dal testo in uso.