

M A T E M A T I C A

Programma svolto nell'anno scolastico 2019/20

Insegnante : ANNA MARIA MARTINI

FUNZIONI

Campo di esistenza di una funzione; intervalli di positività e negatività. Intorno di un punto, intorno di infinito, punto di accumulazione. Funzioni pari e funzioni dispari.

LIMITI

Definizione di limite finito ed infinito di una funzione per x che tende ad un valore finito o infinito. Le proprietà dei limiti, teorema di unicità del limite (s.d.), teorema della permanenza del segno (s.d.), teorema del confronto o dei due carabinieri (s.d.). Operazioni sui limiti. Limiti notevoli. Forme indeterminate e loro risoluzione. Infinitesimi e loro confronto. Infiniti e loro confronto.

FUNZIONI CONTINUE

Definizione di funzione continua. Funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema di esistenza degli zeri (senza dimostrazioni). Discontinuità di 1°, 2° e 3° specie di una funzione.

DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Rapporto incrementale di una funzione: significati geometrico, goniometrico e fisico. Derivata di una funzione: significati geometrico, goniometrico e fisico. Retta tangente al grafico di una funzione in un punto. Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate (senza dimostrazioni). Derivata di una funzione composta. Relazione tra continuità e derivabilità di una funzione. Teoremi sulle funzioni derivabili: Rolle (s.d.), Cauchy (s.d.), Lagrange (c.d.), De L'Hospital (s.d.). Il differenziale di una funzione.

STUDIO DI UNA FUNZIONE

Asintoti verticali, orizzontali, obliqui. Relazione tra il segno della derivata prima e crescita e decrescita di una funzione. Punti stazionari. Punti angolosi e punti cuspidali. Relazione tra il segno della derivata seconda e concavità e convessità di una funzione. Ricerca di massimi, minimi e flessi di una funzione con lo studio dei segni delle derivate prima e seconda. Studio di funzioni di varia natura. Problemi di massimo o di minimo di grandezze rappresentabili mediante funzioni derivabili di variabile reale.

INTEGRALI

Definizione di integrale indefinito. Integrazioni immediate. Le primitive delle funzioni fondamentali. Integrazione per sostituzione e per parti. L'integrale definito. Proprietà degli integrali definiti. Teorema della media (con dimostrazione). La funzione integrale. Il teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli-Barrow con dimostrazione). Formula di Newton-Leibniz per il calcolo dell'integrale definito (con dimostrazione). Integrali impropri. Area di una superficie compresa tra due grafici. Calcolo di aree e di volumi di solidi in rotazione intorno all'asse X (s.d.).

ANALISI NUMERICA

Separazione delle soluzioni di un'equazione: teorema dell'esistenza degli zeri, primo e secondo teorema di unicità della soluzione (senza dimostrazioni). Calcolo di una radice approssimata di un'equazione algebrica con il metodo di bisezione.

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

Probabilità di un evento, probabilità totale, probabilità composta, probabilità condizionata. Formula di Bernoulli.

