



PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI MATEMATICA

NUOVI LICEI (classi quinte)
LICEO LINGUISTICO
LICEO MUSICALE E COREUTICO
LICEO DELLE SCIENZE UMANE
LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO-SOCIALE

COMPETENZE DELL'AREA

- 1) utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
- 2) confrontare ed analizzare grafici di funzioni, individuando invarianti e relazioni
- 3) analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

COMPETENZE DISCIPLINARI

- 1)
 - calcolare i limiti, i punti di discontinuità e la derivata di una funzione;
 - determinare punti di massimo, minimo di una funzione;
 - eseguire lo studio completo di una funzione algebrica razionale intera o fratta e saperla rappresentare graficamente;
 - Passare agevolmente da un registro ad un altro:
 - utilizzare diverse rappresentazioni (analitica, grafica)
 - Calcolare l'integrale indefinito di funzioni fondamentali;
 - Risolvere semplici integrali definiti e saperli utilizzare nel calcolo di aree e volumi.
- 2)
 - Riconoscere e descrivere le principali proprietà di una funzione analizzandone il grafico;
 - Rappresentare il grafico di una funzione anche con strumenti informatici.
- 3)
 - Leggere ed interpretare tabelle e grafici di una distribuzione di probabilità di variabile discreta;
 - Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico e rappresentarli in forma grafica;
 - Calcolare i valori caratterizzanti una variabile casuale discreta.

CONTENUTI DEL QUINTO ANNO

RELAZIONI E FUNZIONI

ANALISI MATEMATICA

Funzioni:

- definizione di funzione e di funzione inversa
- definizione di funzione iniettiva, suriettiva e biiettiva
- rappresentazione analitica e grafica di una funzione
- definizione di campo di esistenza di una funzione
- calcolo del campo di esistenza di funzioni algebriche razionali intere e fratte, funzioni note ($y=\text{sen}x$; $y=\text{cos}x$; $y=a^x$; $y=\log_a x$)

Limite di una funzione:

- definizione di intervallo aperto e chiuso
- definizione di intorno completo di un punto
- definizione di intorno destro e sinistro di un punto
- definizione di punto isolato e di punto di accumulazione
- definizione di limite finito di una funzione per x che tende a un valore finito



- definizione di limite finito per x che tende a infinito
- definizione di limite infinito per x che tende a un valore finito
- definizione di limite infinito per x che tende a infinito
- limite destro e limite sinistro
- teorema di unicità del limite
- operazioni sui limiti:
- limite della somma algebrica di funzioni
- limite del prodotto di una funzione per una costante
- limite del prodotto di funzioni
- limite della funzione reciproca
- limite del quoziente di due funzioni
- calcolo dei limiti
- forme di indecisione e loro risoluzione
- limiti notevoli

Continuità:

- definizione di funzione continua in un punto
- definizione di funzione continua in un intervallo
- determinazione dei punti di discontinuità di una funzione e loro classificazione

Derivata di una funzione:

- definizione di rapporto incrementale di una funzione
- significato geometrico di rapporto incrementale di una funzione
- definizione di derivata di una funzione
- significato geometrico di derivata di una funzione
- calcolo della derivata di funzioni elementari mediante la definizione
- operazioni con le derivate:
- derivata della somma di funzioni
- derivata del prodotto di funzioni
- derivata del quoziente di funzioni
- derivata delle funzioni composte
- derivate di ordine superiore al primo
- continuità e derivabilità di una funzione
- teoremi sulle funzioni derivabili:
- teorema di Lagrange, teorema di Rolle
- definizione di funzione crescente e decrescente
- funzione crescente o decrescente in un intervallo e segno della derivata prima
- definizione di punto di massimo e minimo relativo e assoluto
- teorema sulla derivata nei punti di massimo e minimo
- definizione di concavità di una funzione e di punto di flesso

Asintoto:

- definizione di asintoto orizzontale, verticale e obliquo di una funzione
- determinazione dell'equazione degli asintoti di una funzione

Studio di funzioni algebriche razionali intere e fratte:

- tipo di funzione:
- campo di esistenza
- intersezioni con gli assi cartesiani
- intervalli in cui la funzione risulta positiva
- comportamento della funzione agli estremi del campo di esistenza
- successiva determinazione degli asintoti orizzontali, verticali ed obliqui
- determinazione dei punti stazionari.

Integrali:

- definizione di integrale indefinito
- proprietà di linearità dell'integrale indefinito
- integrali indefiniti di funzioni elementari
- definizione di integrale definito e proprietà fondamentali
- teorema della media



- teorema fondamentale del calcolo integrale
- calcolo dell'integrale definito
- calcolo di aree e volumi

DATI E PREVISIONI

LA PROBABILITÀ (solo indirizzo LES)

- definizione di variabile casuale discreta
- definizione di funzione di distribuzione
- valori caratterizzanti una variabile casuale discreta: valore medio, varianza e deviazione standard
- distribuzione binomiale

METODOLOGIE DIDATTICHE:

- ◆ problematizzazione
- ◆ utilizzo di metodi di ragionamento induttivo
- ◆ utilizzo di metodi di ragionamento deduttivo
- ◆ guida al collegamento dei contenuti
- ◆ analisi degli errori
- ◆ utilizzo del lavoro di gruppo come recupero-potenziamento delle competenze

CRITERI DI VALUTAZIONE

In termini di valutazione, si farà riferimento alla griglia concordata in sede di dipartimento.