

LICEO SCIENTIFICO “E. MAJORANA”

SAN GIOVANNI LA PUNTA

PROGRAMMAZIONE MODULARE DI MATEMATICA

a. s. 2011/2012

CLASSI QUARTE

“ CORSO TRADIZIONALE ”

Programmazione di matematica
per il quarto anno del liceo scientifico tradizionale
del liceo scientifico " Ettore Majorana "
San Giovanni La Punta
Anno Scolastico 2011/12

Il programma delle attività da svolgere durante il quarto anno del corso ordinario del liceo scientifico è occupato per la gran parte dalla cosiddetta TRIGONOMETRIA e dai COMPLEMENTI DI ALGEBRA, in particolare esponenziali e logaritmi. Ciascun insegnante non può prescindere da quanto è stato svolto nella classe precedente, si rende quindi necessario introdurre nella programmazione un MODULO 0, di raccordo e/o di approfondimento, per verificare i livelli di partenza, approfondire qualche argomento che non è stato affrontato in maniera esauriente, in particolare sulle coniche e sui problemi di geometria analitica. In Dipartimento di Matematica e Fisica si è concordato che ciascun insegnante inserisse in tale modulo quanto necessario per non pregiudicare la continuità didattica concettuale con l'anno scolastico precedente.

Il programma prevede 8 moduli, i primi cinque da svolgersi, compatibilmente con le ore disponibili, nel I° quadrimestre, gli altri tre nel secondo. Il MODULO 7 di introduzione alla matematica del quinto anno, nasce dall'esigenza condivisa di poter anticipare, magari per poi riprendere, parte del programma di Analisi Matematica, per approfondire meglio lo stesso in funzione degli Esami di Stato.

Sono previste le seguenti AZIONI: lezioni frontali, dialogate tendenti ad interessare e a far partecipare attivamente gli alunni, dal problema particolare alla teoria, richiami storici, esercitazioni alla lavagna con l'intervento degli alunni, correzione in classe di alcuni esercizi per casa.

Saranno utilizzati come SUSSIDI DIDATTICI il libro di testo adottato, appunti personali, utilizzo del laboratorio di informatica, letture di pagine di storia della matematica.

Le verifiche e valutazioni saranno correlate alle interrogazioni alla lavagna, agli interventi dal posto, a test di verifica e ai compiti in classe.

MODULO 0

Tempo: 10 ore

Unità Didattica

Unità di raccordo con il terzo anno

Prerequisiti

Equazioni e disequazioni.

Contenuti

I contenuti del modulo 0 varieranno a seconda delle classi per consentire la piena acquisizione degli obiettivi dell'anno precedente.

Modulo 1

Goniometria

Tempo: 10 ore

Unità didattica 1

Misura degli archi e degli angoli.

Unità didattica 2

Funzioni goniometriche.

Unità didattica 3

Archi associati, complementari, archi particolari

Prerequisiti

Formule goniometriche

Concetto di angolo e di arco di circonferenza, nozioni di geometria elementare, proporzionalità tra archi e angoli al centro, concetto di funzione e grafico di una funzione.

Obiettivi conoscitivi e metodologici

Misura di un angolo in radianti e il concetto di arco orientato, saper definire le funzioni goniometriche, saperle rappresentare, trasformare graficamente, conoscere le relazioni fondamentali, concetto di funzione periodica, saper ridurre al primo quadrante e al primo ottante, saper ricavare i valori delle funzioni per alcuni angoli particolari.

Modulo 2

Formule goniometriche

Tempo: 5 ore

Unità didattica 1

Formule di addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione.

Unità didattica 2

Formule parametriche, di prostaferesi, di Werner

Prerequisiti

Occorre conoscere le principali nozioni apprese nel modulo precedente e la formula della distanza tra due punti nel piano cartesiano.

Obiettivi conoscitivi e metodologici

Conoscere e saper ricavare le formule goniometriche, saper verificare le identità goniometriche.

Modulo 3

Equazioni e disequazioni goniometriche

Tempo: 10 ore

Unità didattica 1

Equazioni elementari e riducibili ad elementari.

Unità didattica 2

Equazioni lineari.

Unità didattica 3

Equazioni omogenee, simmetriche, sistemi di equazioni goniometriche, disequazioni goniometriche.

Prerequisiti

Conoscenza dei contenuti dei due moduli precedenti, saper risolvere le disequazioni algebriche.

Obiettivi conoscitivi e metodologici

Saper risolvere le equazioni e disequazioni goniometriche anche per via grafica, saper individuare il metodo più idoneo per la risoluzione.

Modulo 4

Trigonometria

Tempo: 10 ore

Unità didattica 1

Teoremi sui triangoli rettangoli, loro risoluzione e applicazioni relative.

Unità didattica 2

Teoremi sui triangoli obliquangoli, loro risoluzione.

Unità didattica 3

Problemi di geometria risolvibili con l'uso della trigonometria.

Unità didattica 4

Applicazione della trigonometria alla geometria piana e analitica.

Prerequisiti

Nozioni fondamentali di geometria apprese nel biennio - conoscenza delle funzioni goniometriche – degli angoli associati e complementari – conoscenza delle formule goniometriche - saper risolvere le equazioni goniometriche.

Obiettivi conoscitivi e metodologici

Conoscenza dei teoremi sui triangoli e capacità di applicazione ai vari problemi, acquisizione dell'uso della calcolatrice scientifica.

Modulo 5

Logaritmi ed esponenziali

Tempo: 15 ore

Unità didattica 1

Potenze ad esponente reale.

Unità didattica 2

Funzioni esponenziali, logaritmiche, logaritmi.

Unità didattica 3

Equazioni esponenziali e logaritmiche.

Unità didattica 4

Disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Prerequisiti

Conoscenza dell'insieme Q e del concetto di numero reale – avere familiarità con i grafici delle funzioni e relative trasformazioni geometriche – saper risolvere le disequazioni algebriche.

Obiettivi conoscitivi e metodologici

Acquisire e completare le nozioni sui numeri reali e di potenza reale – conoscere le proprietà dei logaritmi, delle funzioni esponenziali e logaritmiche – saper risolvere le equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche anche per via grafica, avendo acquisito le strategie di risoluzione.

Modulo 6

Geometria euclidea nello spazio

Tempo: 15 ore

Unità didattica 1

Misure aree volumi.

Unità didattica 2

Problemi di geometria solida

Prerequisiti

Conoscenza della geometria euclidea del piano - concetti di insiemistica.

Obiettivi conoscitivi e metodologici

Acquisire il concetto di misura di superficie e di volume delle figure solide principali – essere in grado di risolvere semplici problemi di geometria solida.

Modulo 7

Introduzione all'analisi.

Tempo: 15 ore

Unità didattica 1

Approfondimento sugli insiemi numerici e sulle funzioni reali.

Unità didattica 2

Limiti delle funzioni reali.

Prerequisiti

Semplici conoscenze sulle trasformazioni geometriche – saper risolvere con sicurezza le disequazioni algebriche, goniometriche, esponenziali, logaritmiche e con valori assoluti.

Obiettivi conoscitivi e metodologici

Conoscenza delle definizioni sulle funzioni – saper individuare il dominio – conoscenza del concetto di limite di una funzione – verifica di qualche limite elementare – conoscenza dei teoremi sui limiti e metodi dimostrativi.