

PROGRAMMA DI MATEMATICA PER LA CLASSE IV F

LICEO SCIENTIFICO STATALE

" JOHN FITZGERALD KENNEDY "

Via Nicola Fabrizi n. 7 - 00153 ROMA - Distretto IX

PROGRAMMA A.S. 2021- 2022

CLASSE: IV F

MATERIA: MATEMATICA

DOCENTE: ANGELA MARROCCO

MODULO 1 – Equazioni e disequazioni goniometriche

a) Richiami di goniometria e formule goniometriche

b) Equazioni goniometriche

Equazioni goniometriche elementari ed equazioni riconducibili a quelle elementari
Equazioni lineari in seno e coseno (metodo algebrico con le formule parametriche, metodo geometrico, metodo dell'arco aggiunto)
Equazioni omogenee in seno e coseno e d equazioni riconducibili alle omogenee

c) Disequazioni goniometriche

Disequazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili
Disequazioni lineari in seno e coseno
Disequazioni omogenee in seno e coseno

MODULO 2 – Funzioni esponenziali e logaritmiche

a) Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali

Potenze a base reale con esponente reale. Proprietà
La funzione esponenziale e i relativi grafici
Equazioni esponenziali: equazioni esponenziali risolvibili con il passaggio agli esponenti, equazioni esponenziali risolvibili per sostituzione, equazioni esponenziali risolvibili mediante i logaritmi (dopo aver fatto i logaritmi)

b) Funzioni, equazioni e disequazioni logaritmiche

Logaritmi: definizioni e proprietà. Logaritmi naturali e numero di Nepero
La funzione logaritmica e i relativi grafici
Equazioni logaritmiche risolvibili mediante il passaggio agli argomenti e per sostituzione
Equazioni esponenziali risolvibili mediante i logaritmi
Disequazioni logaritmiche risolvibili mediante il passaggio agli argomenti e per sostituzione
Disequazioni esponenziali risolvibili mediante i logaritmi

MODULO 3 – Generalità sulle funzioni

Generalità sulle funzioni, in particolare sulle funzioni reali di variabile reale.
Classificazione delle funzioni.
Campo di esistenza di una funzione per la determinazione del dominio.
Intervalli ed intorni.
Funzioni pari, dispari, crescenti, decrescenti, costanti, periodiche, iniettive, suriettive e biiettive, invertibili. Funzione inversa.
Grafico di una funzione, codominio di una funzione

Funzioni fondamentali e loro grafici (funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche; funzione valore assoluto; funzione omografica).

Costruzione del grafico di funzioni mediante trasformazioni geometriche: grafici di $f(x+a)$, $f(x)+a$, $f(kx)$, $k \cdot f(x)$, $-f(x)$, $f(-x)$, $f(|x|)$, $|f(x)|$.

MODULO 4 – Trigonometria

Teoremi di trigonometria relativi ai triangoli rettangoli

Area di un triangolo

Teorema della corda

Teorema dei seni

Teorema del coseno

Problemi vari con l'applicazione dei teoremi sopra citati e con equazioni e disequazioni goniometriche

MODULO 5 – Studio di funzioni

a) Introduzione al concetto di limite

Approccio intuitivo al concetto di limite a partire dai grafici: limite finito di una funzione per x che tende ad un limite finito; limite finito di una funzione per x che tende all'infinito; limite infinito di una funzione per x che tende ad un valore finito; limite di una funzione per x che tende all'infinito. Limite destro e limite sinistro. Limite per eccesso e per difetto

Operazioni sui limiti: limite di una somma o differenza di funzioni; limite del prodotto di una costante per una funzione; limite di un prodotto di funzioni; limite della potenza di una funzione; limite della funzione reciproca, limite del quoziente di due funzioni; limite della radice n -esima di una funzione.

Operazioni con il simbolo ∞ e forme di indecisione.

Forme di indecisione di funzioni algebriche.

Forme di indecisione di funzioni irrazionali.

b) Funzioni continue e punti di discontinuità

Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo; esempi di funzioni continue.

Punti di discontinuità.

Asintoti: verticali, orizzontali, obliqui.

Grafico probabile di una funzione

c) Derivata di una funzione

Definizione di rapporto incrementale e suo significato geometrico.

Definizione di derivata di una funzione.

Significato geometrico della derivata.

Derivate fondamentali.

Derivata di un prodotto.

Derivata di un quoziente

d) Studio di funzione

Ricerca dei punti stazionari; crescita e decrescenza di una funzione.

Ricerca dei punti di flesso, concavità e convessità di una curva.

Ricerca del massimo e del minimo di una funzione

Schema generale per lo studio di una funzione.

Grafici di funzioni algebriche razionali intere e fratte;

MODULO 6 – Calcolo combinatorio e probabilità

a) Calcolo combinatorio

Disposizioni semplici e con ripetizione

Permutazioni semplici e con ripetizione

La funzione $n!$

Combinazioni semplici e con ripetizione

Coefficienti binomiali

Binomio di Newton

Equazioni e disequazioni con i fattoriali e i coefficienti binomiali

b) Probabilità

Definizione classica di probabilità

Eventi compatibili e teorema della probabilità totale

Probabilità condizionata

Teorema di Bayes (cenni)

Teorema delle prove ripetute (cenni)