

PROGRAMMA DI MATEMATICA PER LA CLASSE IV G

A.S. 2019/2020

Prof.ssa Massetti Cristiana

TRIMESTRE

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 di 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 – 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

PENTAMESTRE

MODULO 4 – 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.

Grafico di una funzione, codominio di una funzione

Calcolo del dominio di una funzione.

Intersezione con gli assi, segno, rappresentazione dei dati raccolti in un diagramma cartesiano.

Funzioni pari, dispari, crescenti, decrescenti, costanti, periodiche, iniettive, suriettive e biiettive, invertibili. Funzione inversa.

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 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.

Limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ (con

dimostrazione); $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

Gerarchie di infiniti per il calcolo dei limiti. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1$

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

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

Teorema delle prove ripetute

La parte in corsivo è stata svolta durante il periodo di didattica a distanza

Appunti scaricabili alla voce Buddy drive riservata alla Prof.ssa Massetti e da classroom per la parte relativa alla DAD