ISTITUTO STATALE ETTORE CONTI

Istituto tecnico tecnologico – Liceo scientifico delle Scienze applicate

Via Angelo De Vincenti, 11 – 20158 Milano Tel. 02/405008-9 Fax 02/40070327

Via Ugo Betti, 56 – 20161 Milano Tel. 02/33401520

http://www.ettoreconti.edu.it info@ettoreconti.edu.it mitf290008@pec.istruzione.it

MATEMATICA Classe **4LCS**

Docente: **Pasquale Di Tolve**

PROGRAMMA SVOLTO

Libro di testo:

Manuale blu 2.0 di Matematica – Terza edizione – Bergamini, Barozzi, Trifone – vol. 3B (per i punti 3-4-5-6)
Manuale blu 2.0 di Matematica – Terza edizione – Bergamini, Barozzi, Trifone – vol. 4A-B (per i punti rimanenti)

1. FUNZIONE ESPONENZIALE ED EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI – Concetto di potenza ad esponente irrazionale. La funzione esponenziale: grafico, dominio, insieme immagine e segno della funzione esponenziale. Funzione esponenziale e trasformazione dei grafici. Equazioni esponenziali elementari del tipo $a^x = b$ e interpretazione grafica della soluzione; equazioni esponenziali del tipo $a^{f(x)} = a^{g(x)}$. Disequazioni esponenziali elementari e ad esse riconducibili. La base e. Equazioni e disequazioni risolvibili con il metodo della sostituzione. Problemi riconducibili ad equazioni e disequazioni esponenziali.
2. FUNZIONE LOGARITMICA ED EQUAZIONI E DISEQUAZIONI LOGARITMICHE – Definizione di logaritmo, proprietà dei logaritmi, cambiamento di base, calcolo dei logaritmi mediante l'uso della calcolatrice. La funzione logaritmica: grafico, dominio, insieme immagine e segno della funzione logaritmica. Funzione logaritmica e trasformazione dei grafici. Condizione di esistenza di un'equazione logaritmica. Equazioni logaritmiche del tipo $\log_a f(x) = b$, equazioni con l'incognita in più logaritmi ed equazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi. Disequazioni logaritmiche del tipo $\log_a f(x) > b$ e $\log_a f(x) < b$, disequazioni con l'incognita in più logaritmi e disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche risolubili con il metodo di sostituzione ed equazioni. Applicazioni a problemi reali.
3. FUNZIONI GONIOMETRICHE (Richiami) – Definizione delle funzioni goniometriche: funzione seno, coseno e tangente; grafico delle funzioni e loro proprietà. Funzioni goniometriche di angoli fondamentali e angoli associati. Funzione d'onda: significato di ampiezza, pulsazione e fase; grafico di una funzione d'onda mediante le trasformazioni geometriche; applicazioni a problemi di fisica e del mondo reale. Funzioni goniometriche inverse: arcoseno, arcocoseno e arcotangente; grafico e loro proprietà. Inverso delle funzioni goniometriche: cosecante, secante e cotangente; grafico e loro proprietà.
4. EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE – Equazioni e disequazioni goniometriche elementari e ad esse riconducibili. Equazioni lineari in seno e coseno. Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Disequazioni goniometriche frazionarie. Applicazioni a problemi reali.

5. TRIGONOMETRIA – Primo e secondo teorema dei triangoli rettangoli; risoluzione di un triangolo rettangolo. Area di un triangolo e teorema della corda. Teorema dei seni e dei coseni; risoluzione di un triangolo qualunque. Applicazioni a problemi autentici. Problemi di trigonometria con l'ausilio di un'incognita.
6. NUMERI COMPLESSI – Estensione degli insiemi numerici all'insieme dei numeri complessi $\mathbb{C}$; definizione di numero complesso come coppia di numeri reali e definizione di somma e prodotto fra numeri complessi. Forma algebrica ed operazioni elementari. Forma trigonometrica, operazioni elementari e radice complessa. Forma esponenziale, operazioni elementari e radice complessa. Piano di Gauss. Teorema fondamentale dell'algebra; zeri di un polinomio e molteplicità; polinomi a coefficienti reali. Equazioni in $\mathbb{C}$.
7. GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO (studio individuale) – Punti, rette e piani nello spazio; posizione reciproca fra rette e piani. Perpendicolarità e parallelismo. Poliedri, Solidi di rotazione, Aree e volumi.
8. GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO (*) – Coordinate nello spazio; distanza fra due punti e punto medio. Equazione del piano; piani paralleli e perpendicolari; posizione reciproca di due piani. Equazione della retta nello spazio: forma parametrica e cartesiana; retta come intersezione di piani. Rette parallele e perpendicolari.
9. CALCOLO COMBINATORIO – Introduzione e teorema fondamentale del calcolo combinatorio. Permutazioni di n oggetti senza e con ripetizione. Disposizioni semplici e con ripetizione. Combinazioni semplici e con ripetizione. Applicazioni.
10. CALCOLO DELLE PROBABILITA' – Concezione classica, statistica e soggettiva della probabilità. Calcolo della probabilità di eventi con la definizione classica. Teoremi sul calcolo della probabilità: evento contrario, probabilità della somma e del prodotto logico di eventi; probabilità condizionata; eventi incompatibili ed indipendenti; teorema di disintegrazione e di Bayes.
11. RICHIAMI SULLE FUNZIONI E TOPOLOGICA IN $\mathbb{R}$ – Classificazione delle funzioni reali di variabile reale; dominio e segno di generiche funzioni. Cenni di topologia in $\mathbb{R}$: minorante e maggiorante, estremo superiore e inferiore, massimo e minimo di un insieme A; intervalli limitati ed illimitati, aperti e chiusi; definizione di punto di accumulazione e di punto isolato; insieme derivato.
12. CALCOLO DEI LIMITI – Introduzione intuitiva al concetto di limite, definizione di limite di una funzione reali di variabile reale, limite destro e limite sinistro, limite superiore e inferiore.

(*) da completare nel corso del quinto anno.

Milano 31/05/2024

Rappresentanti di classe: _____ Docente: Pasquale Di Tolve

_____ _____