



PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2024/2025 di Matematica

Docente **Prof.ssa Elisa Michetti**

classe **IV sez. B Indirizzo AFM (Amministrazione Finanza e Marketing)**

n° ore settimanali 3, Sede Marchi (Pescia).

1. **TESTO IN ADOZIONE:** Matematica.Rosso, volumi 3 e 4 - Terza Edizione. Bergamini, Barozzi, Trifone . Zanichelli.

2. **ALTRO RIFERIMENTO BIBLIO/SITO-GRAFICO:** materiale di vario genere condiviso sulla piattaforma "Matematica 4B" di Classroom.

3. MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE

Mod.1 – Armonizzazione dei saperi con la classe terza: Funzioni esponenziali e Logaritmiche

Ud1.1 - Funzione esponenziale: caratteristiche e grafici, analogie e differenze nei diversi casi a seconda della base.

Ud1.2 - Equazioni esponenziali elementari o riconducibili ad esse. Equazioni esponenziali trasformabili in equazioni di secondo grado per sostituzione.

Ud1.3 – Disequazioni esponenziali elementari.

Ud1.4 - Definizione di logaritmo come soluzione di un'equazione esponenziale elementare. Logaritmi in base "e" e 10 e loro utilizzo con le calcolatrici. Formula di cambiamento di base e proprietà dei logaritmi (logaritmo del prodotto, del quoziente e di una potenza).

Ud1.5 - Funzioni logaritmiche: caratteristiche e grafici, analogie e differenze nei diversi casi a seconda della base. Particolare attenzione al dominio.

Ud1.6 - Equazioni e disequazioni logaritmiche elementari o riconducibili ad esse mediante l'utilizzo delle proprietà dei logaritmi.

Mod.2 – Armonizzazione dei saperi: funzioni goniometriche.

Ud2.1 – Gli angoli e la loro misura (gradi sessagesimali e radianti).

Ud2.2 - Circonferenza goniometrica e funzioni goniometriche seno e coseno.

Ud2.3 - Prima e seconda relazione fondamentale della trigonometria.

Ud2.4 - Valori del seno, coseno e tangente di angoli notevoli. Angoli associati.

Ud2.5 - Espressioni contenenti seno, coseno e tangente.

Ud2.6 - Funzioni goniometriche seno, coseno e tangente: caratteristiche e grafici.

Mod.3 - Le funzioni e prime proprietà

Ud 3.1 - Definizione di funzione in generale.

Ud 3.2 - Funzioni reali di variabile reale. Classificazione, definizione di dominio, codominio e insieme Immagine. Definizione di immagine e controimmagine di un valore numerico. Lettura delle proprietà da un grafico di funzione assegnato.

Ud 3.3 - Definizione di funzioni iniettiva, suriettiva e biunivoca: lettura di tali proprietà da un grafico di funzione assegnato.

Ud 3.4 - Funzione inversa: condizione di esistenza della funzione inversa e come si determina sia algebricamente che graficamente.

Ud 3.5 - Definizione di funzione composta e come si determina la composizione tra funzioni con espressioni analitiche assegnate.

Ud 3.5 - Definizione di crescita e di decrescenza (stretta o debole) di una funzione: lettura di tali proprietà da un grafico di funzione assegnato.

Ud 3.6 - Significato di intersezione con gli assi cartesiani e lettura di tali proprietà da un grafico di funzione assegnato.

Ud 3.7 - Significato di positività e negatività e lettura di tali proprietà da un grafico di funzione assegnato.

Mod. 4 - Matematica finanziaria: capitalizzazione semplice e composta

Ud 4.1 - Introduzione alla Matematica Finanziaria.

Ud 4.2 - La capitalizzazione: capitale, montante, interesse e tasso di interesse (annuo e frazionato).

Ud 4.3 - Regime di capitalizzazione semplice: caratteristiche e leggi che legano l'interesse ed il montante al tempo di investimento/prestito. Grafici dell'interesse e del montante in funzione del tempo nel piano cartesiano.

Ud 4.4 - Regime di capitalizzazione semplice: caratteristiche e leggi che legano l'interesse ed il montante al tempo di investimento/prestito. Grafici dell'interesse e del montante in funzione del tempo nel piano cartesiano.

Ud 4.5 - Regimi di capitalizzazione semplice e composto a confronto.

Ud 4.6 - Risoluzione di problemi concreti e reali sulla capitalizzazione.

Mod 5 - Limiti di funzione

Ud 5.1 - Concetto di limite di una funzione e casi che possono capitare. Limite destro e sinistro rispetto ad un valore finito.

Ud 5.2 - Algebra dei limiti e forme indeterminate. Analisi approfondita e risoluzione delle forme indeterminate nei casi particolari: $\frac{\infty}{\infty}$ che si presenta nel calcolo di un limite infinito di una funzione polinomiale, $\frac{\infty}{0}$ che si presenta nel calcolo di un limite infinito di una frazione algebrica, $\frac{0}{0}$ che si presenta nel calcolo di un limite finito di una frazione algebrica oppure nel caso del primo limite fondamentale (senza dimostrazione), 1^∞ elevato a ∞ nel caso del secondo limite fondamentale (senza dimostrazione).

Ud 5.3 - Enunciato teoremi sui limiti: unicità, permanenza del segno e confronto.

Ud 5.4 - Esercizi sul calcolo dei limiti.

Ud 5.5 . Definizione di asintoto rettilineo. Asintoti orizzontali, verticali ed obliqui.

Mod. 6 - Studio di funzione e grafico probabile di funzione

Ud 6.1 - Calcolo del dominio di una funzione con espressione analitica assegnata e relativa rappresentazione grafica.

Ud 6.2 - Definizione di funzione pari e dispari: lettura di tali proprietà da un grafico di funzione assegnato.

Analisi algebrica dell'esistenza di eventuali simmetrie per una funzione con espressione analitica assegnata.

Ud 6.3 - Analisi algebrica dell'esistenza ed individuazione dei punti di intersezione di una funzione con espressione analitica assegnata con gli assi cartesiani. Corrispondenza grafica.

Ud 6.4 - Analisi algebrica del segno di una funzione con espressione analitica data e corrispondenza grafica nel piano cartesiano.

Ud 6.5 - Limiti necessari in uno studio di funzione con relativa analisi (sia algebrica che grafica).

Ud 6.6 - Analisi sull'esistenza degli asintoti di una funzione con espressione analitica assegnata, corrispondente equazione cartesiana e rappresentazione grafica.

Ud 6.7 - Grafico probabile di una funzione con espressione analitica data.

***Mod.- Matematica e realtà** (modulo gestito interamente secondo le strategie didattiche collaborative learning e flipped classroom).

La classe è stata suddivisa a coppie di due studenti ciascuna. La docente ha assegnato, ad ogni gruppo, una ricerca di approfondimento su una applicazione concreta e reale della Matematica. Gli studenti hanno avuto a disposizione tre ore di lezione mattutina per lavorare sulla ricerca e per creare una corrispondente presentazione, utilizzando computer messi a disposizione dalla scuola. Alla fine del lavoro sono seguite tre lezioni in cui ogni coppia ha esposto al resto della classe, in 10 minuti, la propria presentazione. Dopo ogni esposizione si è aperto un dibattito con l'intera classe, a seguito di domande stimolo di chiarimento/approfondimento poste dalla docente stessa, ma anche dai compagni di classe stessi. Sono seguite apposite valutazioni.

Gli argomenti proposti sono stati: "Crescita delle popolazioni e funzioni esponenziali: la legge di Malthus". "Le onde sonore e le funzioni sinusoidali". "L'utilizzo delle funzioni paraboliche nei problemi di ottimizzazione (massimizzazione e minimizzazione)". "Le funzioni che rappresentano

le proporzionalità diretta e inversa". "La crescita esponenziale della propagazione del Covid-19".
"Moto parabolico di un proiettile lanciato in orizzontale". "Terremoti e logaritmi: la scala Richter".
"La matematica finanziaria nei problemi di attualizzazione".

Data 28/05/2025

L'insegnante: prof.ssa Elisa Michetti

A handwritten signature in black ink, reading "Elisa Michetti". The signature is written in a cursive, flowing style with a large initial 'E'.