



a.s.	2021-2022	Prof.	Marina Canali
classe	<u>4E</u>	materia	<u>Matematica</u>

Libri di testo

Programma svolto

- **Esponenziali**

La funzione esponenziale e le sue proprietà. Equazioni e disequazioni esponenziali. Grafici di funzioni esponenziali ottenuti mediante traslazioni, dilatazioni, moduli. Problemi con modelli esponenziali

- **Logaritmi**

Definizione di logaritmo. Logaritmi decimali e naturali. Proprietà dei logaritmi. Cambiamento di base. La funzione logaritmica e le sue proprietà. Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Grafici di funzioni logaritmiche ottenuti mediante traslazioni, dilatazioni, moduli. Problemi con modelli logaritmici

- **Calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità**

Disposizioni semplici e con ripetizione. Combinazioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e con ripetizione. Coefficienti binomiali. La concezione classica e frequentista di probabilità. Probabilità della somma logica di eventi. Probabilità condizionata. Probabilità del prodotto logico di eventi. Teorema di Bayes. Modulo di educazione civica su gioco d'azzardo

- **I numeri complessi e le coordinate polari**

Numeri immaginari e numeri complessi. Calcolo con i numeri complessi in forma algebrica. Vettori, numeri complessi e coordinate polari. Forma trigonometrica di un numero complesso e operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica. Radici n-esime dell'unità. Radici n-esime di un numero complesso. Forma esponenziale di un numero complesso. Risoluzioni di equazioni di grado n in C.

- **Geometria analitica nello spazio**

Introduzione alla geometria analitica nello spazio: Coordinate di un punto, distanza tra due punti, punto medio di un segmento.

Vettori nello spazio: condizione di parallelismo e perpendicolarità.

Equazione di un piano, equazione di un piano passante per un punto, condizione di parallelismo e perpendicolarità tra piani.

Equazione di una retta: forma parametrica, retta individuata da due piani, fascio di piani con sostegno una data retta. Posizione reciproca di due rette, condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra una retta ed un piano. Distanza di un punto da un piano e distanza di un punto da una retta.

Equazione della sfera nello spazio e condizione di tangenza ad un piano

- **Ripasso sulle funzioni da R in R.**

Definizione e grafico di una funzione. Dominio e codominio di una funzione e sua determinazione. Simmetrie centrali ed assiali. Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. Grafici di funzioni ottenuti mediante traslazione o dilatazione degli assi. Grafico di $|f(x)|$, grafico di $f(|x|)$, di $1/f(x)$, $\log f(x)$ ecc.



• **Premesse all'analisi infinitesimale.**

Intervalli e intorni. Punti isolati e di accumulazione. Insiemi limitati ed illimitati. Estremo superiore ed inferiore di un insieme. Massimo e minimo di un insieme. Definizione e verifica di limiti per funzioni da \mathbb{R} in \mathbb{R} e significato grafico. Limite destro e limite sinistro. Limite per difetto e limite per eccesso.

• **Algebra dei limiti.**

Limite di una somma, di una differenza, del prodotto e del rapporto di funzioni. Limite di funzioni composte.

Teorema di unicità del limite

Teorema della permanenza del segno e suo inverso

Primo teorema del confronto e suo corollario. Secondo teorema del confronto. Loro utilizzo nel calcolo di limiti

Calcolo di limiti per funzioni che non presentano forme di indeterminazione

Forme di indeterminazione e tecniche di risoluzione di limiti che presentano forme di indeterminazione:

- Risoluzione di forme di indeterminazione $+\infty-\infty$ con polinomi e radici.

- Risoluzione di forme di indeterminazione ∞/∞ con funzioni razionali, irrazionali e logaritmi

- Forme di indeterminazione $0/0$

- Primo limite notevole (con dimostrazione) e suo utilizzo : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$

- Secondo limite notevole e suo utilizzo : $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}} = e$

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$ e suo utilizzo nel calcolo di limiti

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$ e suo utilizzo nel calcolo di limiti

• **Laboratorio di geometria sferica**

Data	Firma del docente
29/05/2022	Marina Canali
Firme di due studenti della classe	