

Liceo Statale “Alessandro Volta”

COLLE DI VAL D'ELSA

Anno scolastico: 2024/2025

Programma di Matematica svolto nella classe 4B

- **Le funzioni goniometriche - Ripasso**

Angoli in gradi e radianti. Le funzioni: seno, coseno, tangente e cotangente. Le funzioni inverse di seno e coseno. La prima e la seconda relazione fondamentale. Valori di seno, coseno e tangente di angoli noti. Metodo dell'angolo associato. Risoluzione di espressione con angoli associati e con i valori di seno e coseno degli angoli noti. Deduzione di grafici a partire da quelli delle funzioni elementari.

- **Le formule goniometriche - Ripasso**

Formule di addizione e sottrazione per seno, coseno e tangente (è stata dimostrata solamente la formula per il calcolo del seno della differenza di due angoli). Formule di duplicazione e di bisezione (con dimostrazione). Risoluzione di espressioni e identità contenenti le formule sopra elencate.

- **Equazioni e disequazioni goniometriche**

Equazioni elementari. Equazioni lineari in seno e coseno. Equazioni di secondo grado di funzioni goniometriche. Equazioni di secondo grado omogenee. Sono state risolte le stesse tipologie di disequazioni. Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni.

- **Trigonometria**

Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli. Teorema della corda. Teorema del seno e del coseno. Tutti i teoremi sono stati dimostrati. Applicazioni dei teoremi alla risoluzione di triangoli, individuazione di funzioni e studio di tali funzioni.

- **Esponenziali**

Ripasso delle proprietà delle potenze. Potenze con esponente reale. La funzione esponenziale con base maggiore di 1 e con base compresa tra 0 e 1 (proprietà). Equazioni esponenziali risolte tramite il confronto degli esponenti. Equazioni esponenziali risolte con l'utilizzo di un'incognita ausiliaria. Grafici di funzioni esponenziali deducibili da quelle di base. Dominio di funzioni contenenti esponenziali.

- **Logaritmi**

Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi (con dimostrazione). La funzione logaritmica con base maggiore di 1 e con base compresa tra 0 e 1 (proprietà). Condizioni di esistenza di un logaritmo. Equazioni logaritmiche risolte tramite l'applicazione delle proprietà dei logaritmi. Equazioni logaritmiche risolte con l'utilizzo di un'incognita ausiliaria. Grafici di funzioni logaritmiche deducibili da quelle di base. Dominio di funzioni contenenti logaritmi.

- **Geometria analitica nello spazio**

Coordinate di un punto nello spazio. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Equazione di un piano nello spazio. Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra piani. Equazione di una retta in forma cartesiana e in forma parametrica. Distanza punto-piano. Calcolo della distanza punto-retta e distanza tra due rette (sia nel caso in cui siano parallele che sghembe). Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra rette. Superficie sferica. Piano tangente ad una sfera in un suo punto. Condizioni per determinare l'equazione di una sfera. Applicazioni a tutti gli argomenti citati sopra.

- **Le funzioni**

Definizione di funzione. Dominio, codominio, immagine, zeri di una funzione, studio del segno di una funzione. Rappresentazione delle regioni del piano cartesiano cui appartiene il grafico di una funzione.

- **I limiti**

Definizione di intorno. Intervalli limitati e illimitati. Estremi inferiore e superiore di un intervallo. Punti di accumulazione. Definizione di limite finito per x che tende ad un valore finito e infinito. Limiti destro e sinistro. Limite infinito per x che tende ad un valore finito e infinito. Definizione di asintoto. Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui (formule per trovare il coefficiente angolare e l'ordinata all'origine per l'asintoto obliquo). Teorema di unicità del limite. Teorema della permanenza del segno. Teorema del confronto. Verifica di limiti.

Colle di Val d'Elsa, 6 giugno 2025

Elena Fabbiani