

**Programma Svolto di MATEMATICA classe 4J Liceo Scientifico Serpieri**  
**Anno Scolastico 2019-2020 Prof: Bizzocchi Debora**

RIPASSO GONIOMETRIA: Angoli e le loro misure, angoli in gradi e radianti con relative formule di conversione, funzioni goniometriche seno coseno e tangente, teoremi sui triangoli rettangoli, coefficiente angolare retta e tangente che essa forma con l' asse x, prima e seconda relazione fondamentale della goniometria, angoli associati, grafici funzioni goniometriche e delle loro trasformazioni, (dilatazioni orizzontali verticali e traslazioni).

- Funzioni goniometriche inverse, arcoseno, arcocoseno, arcotangente, funzioni goniometriche reciproche, secante, cosecante, cotangente, formule addizione e sottrazione per il seno, coseno e tangente, formule di duplicazione e bisezione, formule parametriche.
- EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE: Equazioni goniometriche elementari, equazioni riconducibili ad equazioni goniometriche elementari, equazioni lineari in seno e coseno, (Metodo grafico e Metodo Algebrico).  
Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Disequazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili, disequazioni lineari in seno e coseno, disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.
- TRIGONOMETRIA: Problemi relativi ai teoremi sui triangoli rettangoli, area di un triangolo e teorema della corda, problemi sui triangoli rettangoli con equazioni, disequazioni, funzioni, teoremi sui triangoli qualunque, Teorema dei seni, Teorema del coseno, risoluzione di un triangolo qualsiasi.
- L'insieme dei numeri reali e le potenze ad esponente irrazionale
- LA FUNZIONE ESPONENZIALE: funzione esponenziale, dominio, immagine, grafico funzione esponenziale con base a maggiore di 1 e con base a compresa tra 0 e 1 , proprietà delle potenze, equazioni esponenziali e disequazioni esponenziali.
- LA FUNZIONE LOGARITMICA: definizione di logaritmo, proprietà dei logaritmi, funzione logaritmica, dominio, immagine, formula cambiamento di base, equazioni logaritmiche e disequazioni logaritmiche.
- MODELLI DI CRESCITA E DI DECADIMENTO: Modelli di crescita, crescita esponenziale e Modelli di decadimento, decrescita esponenziale.
- INTRODUZIONE ALLA GEOMETRIA NELLO SPAZIO: Assiomi di geometria nello spazio, posizioni reciproche di due rette nello spazio, tra retta e piano, tra due piani. Intersezione di due piani, figure nello spazio, perpendicolarità nello spazio, retta perpendicolare ad un piano, condizione di perpendicolarità tra retta e piano, esistenza e unicità di rette e piani perpendicolari, piano assiale, perpendicolarità tra due rette, teorema delle tre perpendicolari, parallelismo nello spazio, rette parallele nello spazio, parallelismo tra retta e piano, piani paralleli.
- AREE DI SUPERFICI E VOLUMI: Problemi su aree della superficie laterale, totale e volume del parallelepipedo rettangolo, prisma retto, piramide retta, tronco di piramide retta, cilindro, cono,

tronco di cono. Area della superficie e volume di una sfera (anticlessidra ed equivalenza tra sfera ed anticlessidra). Problemi sui solidi generati dalla rotazione di figure.

- GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO: sistema di riferimento cartesiano ortogonale nello spazio, distanza tra due punti nello spazio, punto medio di un segmento nello spazio, vettori nello spazio, operazioni tra vettori nello spazio, parallelismo e perpendicolarità tra due vettori nello spazio. Equazione di un piano, piani paralleli agli assi e ai piani coordinati, piani paralleli e perpendicolari tra loro, equazione di una retta nello spazio in forma parametrica e cartesiana, retta individuata da due piani e equazione del fascio di piani contenente una retta. Parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra retta e piano. Distanza di un punto da una retta o da un piano, superficie sferica e sfera.

Rimini, 5 giugno 2020

Prof: Bizzocchi Debora