



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA  
Telefono: 051/4298511 - Fax: 051/392318 - Codice fiscale: 80074870371  
Sede Associata: Via Nazionale Toscana, 1 - 40068 San Lazzaro di Savena  
Telefono: 051/470141 - Fax: 051/478966

E-mail: [bops02000d@istruzione.it](mailto:bops02000d@istruzione.it)

Web-site: [www.liceofermibo.net](http://www.liceofermibo.net)

### PROGRAMMA DI MATEMATICA DELLA CLASSE 4 SEZ. M a. s. 2021/2022

**DOCENTE: Berti Marina**

Libro di Testo:

<b>1- Nucleo fondante: funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</b>
Ripasso: La funzione esponenziale: grafico e proprietà. Equazioni e disequazioni esponenziali
La funzione logaritmica: grafico e proprietà
Equazioni e disequazioni logaritmiche
Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili tramite logaritmi
Funzioni esponenziali e logaritmiche e trasformazioni del piano.
<b>2- Nucleo fondante: goniometria</b>
Misura degli angoli
Definizione delle funzioni seno, coseno, tangente e loro proprietà. Relazioni fondamentali della goniometria.
Seno e coseno e tangente degli angoli notevoli. Angoli associati.
Grafico delle funzioni goniometriche.
Il grafico delle funzioni seno e coseno. Periodicità di seno e coseno. Grafico della funzione tangente. Periodicità della tangente
Coefficiente angolare e tangente goniometrica.
Grafici che si ottengono con simmetrie, traslazioni e dilatazioni.
Funzioni arcocoseno, arcoseno e arcotangente. Proprietà e grafico.
Formule di addizione e sottrazione
Formule di duplicazione
Formule di bisezione
Angolo tra due rette
Equazioni goniometriche: equazioni elementari in seno, coseno e tangente. Equazioni riconducibili ad una funzione goniometrica. Equazioni lineari in seno e coseno con metodo dell'angolo aggiunto e con il metodo grafico. Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno
Grafici di funzione che richiedono il metodo dell'angolo aggiunto
Disequazioni goniometriche in seno e coseno e in tangente. Disequazioni lineari in seno e coseno. Disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.
<b>3- Nucleo fondante: trigonometria</b>
Teoremi sui triangoli rettangoli
Teorema dell'area di un triangolo
Teorema della corda. Corde notevoli
Teorema dei seni
Teorema del coseno
Problemi di trigonometria senza uso di una incognita
<b>4. Nucleo fondante: calcolo combinatorio:</b>
Teorema generale del calcolo combinatorio.
Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e con ripetizione
Combinazioni semplici. Binomio di Newton
<b>5. Nucleo fondante: probabilità</b>
Introduzione al calcolo delle probabilità
La probabilità secondo la definizione classica
Probabilità dell'evento contrario. Eventi incompatibili. Probabilità dell'unione tra eventi
Probabilità condizionata e eventi indipendenti
Teorema della probabilità totale
Teorema di Bayes.

**Bologna, li 5 giugno 2022**

**La docente: Berti Marina**