



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "ENRICO FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)  
Telefono: 051-2170201 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFECOB  
PEO: [bops02000d@istruzione.it](mailto:bops02000d@istruzione.it) PEC: [bops02000d@pec.istruzione.it](mailto:bops02000d@pec.istruzione.it)  
Web-Site: [www.liceofermibo.edu.it](http://www.liceofermibo.edu.it)



### PROGRAMMA DI MATEMATICA

**Docente:** Giuseppe Zonzo

**Classe:** 4 **Sezione:** P

**A. S.:** 2023/2024

#### 0. RIPASSO

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"><li>• Equazioni e disequazioni irrazionali e con valore assoluto</li><li>• Retta</li><li>• Parabola</li><li>• Circonferenza</li></ul>	4
Sono stati svolti esercizi tratti <ul style="list-style-type: none"><li>• dal libro di testo</li><li>• da materiali forniti dal docente</li></ul>	

#### 1. GLI ANGOLI E LE FUNZIONI GONIOMETRICHE

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"><li>• Angoli e loro misure</li><li>• Le definizioni delle funzioni goniometriche</li><li>• Le prime proprietà delle funzioni goniometriche</li><li>• Angoli associati</li><li>• Grafici delle funzioni goniometriche</li><li>• Funzioni goniometriche inverse</li><li>• Reciproche delle funzioni goniometriche</li></ul>	19
Sono stati svolti esercizi tratti <ul style="list-style-type: none"><li>• dal libro di testo</li><li>• da materiali forniti dal docente</li></ul>	

## 2. FORMULE GONIOMETRICHE

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formule di addizione e sottrazione</li><li>• Formule di duplicazione e bisezione</li><li>• Le formule goniometriche e la geometria analitica</li><li>• Le formule goniometriche e le funzioni</li></ul>	8
Sono stati svolti esercizi tratti <ul style="list-style-type: none"><li>• dal libro di testo</li><li>• da materiali forniti dal docente</li></ul>	

## 3. EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"><li>• Equazioni goniometriche elementari</li><li>• Equazioni riconducibili a equazioni goniometriche elementari</li><li>• Equazioni lineari in seno e coseno</li><li>• Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno</li><li>• Disequazioni goniometriche elementari o a esse riconducibili</li><li>• Disequazioni lineari in seno e coseno</li><li>• Disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno</li></ul>	19
Sono stati svolti esercizi tratti <ul style="list-style-type: none"><li>• dal libro di testo</li><li>• da materiali forniti dal docente</li></ul>	

## 4. TRIGONOMETRIA E APPLICAZIONI

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"><li>• Teoremi sui triangoli rettangoli</li><li>• Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: area di un triangolo e teorema della corda</li><li>• Problemi sui triangoli rettangoli con equazioni, disequazioni, funzioni</li><li>• Teoremi sui triangoli qualunque</li><li>• Problemi sui triangoli qualunque con equazioni, disequazioni, funzioni</li></ul>	10

<p>Sono stati svolti esercizi tratti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● dal libro di testo</li> <li>● da materiali forniti dal docente</li> </ul>	
---	--

## 5. FUNZIONI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"> <li>● L'insieme dei numeri reali e le potenze a esponente irrazionale</li> <li>● La funzione esponenziale</li> <li>● Equazioni esponenziali</li> <li>● Disequazioni esponenziali</li> </ul>	12
<p>Sono stati svolti esercizi tratti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● dal libro di testo</li> <li>● da materiali forniti dal docente</li> </ul>	

## 6. FUNZIONI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI LOGARITMICHE

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La funzione logaritmica</li> <li>● Proprietà dei logaritmi</li> <li>● Equazioni logaritmiche ed equazioni esponenziali risolvibili mediante logaritmi</li> <li>● Disequazioni logaritmiche ed disequazioni esponenziali risolvibili mediante logaritmi</li> <li>● Modelli di crescita e di decadimento</li> </ul>	10
<p>Sono stati svolti esercizi tratti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● dal libro di testo</li> <li>● da materiali forniti dal docente</li> </ul>	

## 7. CALCOLO COMBINATORIO\*\*

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Introduzione al calcolo combinatorio</li> <li>● Disposizioni e permutazioni</li> <li>● Combinazioni</li> <li>● Il teorema del binomio di Newton</li> </ul>	8
<p>Sono stati svolti esercizi tratti</p>	

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• dal libro di testo</li><li>• da materiali forniti dal docente</li></ul> |  |
|---|--|

**\*comprehensive delle ore di esercitazioni, laboratori e verifiche (scritte e orali)**

**\*\*nucleo non verificato**

Bologna, lì 03/06/2024

**Il docente**

Giuseppe Zonzo

**I rappresentanti di**

**classe**

Paolo Pagliaro

Francesco Tomasselli