

**ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE STATALE**  
**“MAJORANA-GIORGI”**

Via Salvator Allende 41 16138 GENOVA tel. 010 835.66.61 – FAX 010 860.00.04  
Via Timavo 63 16132 GENOVA TEL. 010 39.33.41 FAX 010 377.38.87  
CODICE ISTITUTO: GEIS018003 - www.majorana-giorgi.edu.it- geis018003@istruzione.it

**PROGRAMMA di Matematica e di Complementi di Matematica**  
**Classi Terze Tecnico Indirizzi Elettrotecnica & Meccanica - a.s. 2018/19**

IMPORTANTE: Questo programma è un consuntivo di tutte le classi terze tecnico dell'istituto

Chi deve sostenere l'esame a settembre 2019 per “sospensione del giudizio” non deve utilizzare questo programma ma deve riferirsi al programma effettivamente svolto nella PROPRIA classe di appartenenza. Esso è stato caricato sul registro elettronico dal/dalla docente di matematica della classe appena frequentata.

<b>1. Ripasso e approfondimento di alcuni argomenti del precedente A. S.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Equazioni di I e di II grado,</li><li>– Disequazioni di I e di II grado, sistemi di disequazioni.</li><li>– Equazioni e disequazioni fratte</li></ul> <p>(Capitolo 1 e inoltre libro di testo del biennio)</p>
<b>2. Funzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Le funzioni: definizioni di funzioni, di dominio e di insieme immagine</li><li>– Dominio, codominio, zeri, segno e grafico di una funzione</li><li>– Grafico della funzione <math>g</math> tale che <math>g(x) =  f(x) </math> e grafico della funzione <math>h</math> tale che <math>h(x) = f( x )</math> dato il grafico della funzione <math>f</math></li></ul> <p>(Capitolo 2)</p>
<b>3. Geometria Analitica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Punti nel piano cartesiano: formula della distanza tra due punti e del punto medio di un segmento</li><li>– Equazioni di rette e loro rappresentazioni grafiche, equazioni implicite e equazioni esplicite,</li><li>– Significato geometrico del coefficiente angolare e dell'ordinata all'origine, calcolo del coefficiente angolare di una retta passante per due punti di coordinate note; calcolo dell'equazione di una retta passante per un punto noto e di coefficiente angolare noto, calcolo dell'equazione di una retta passante per due punti noti.</li><li>– Rappresentazione grafica di una retta di equazione nota e, viceversa, calcolo dell'equazione di una retta dalla sua rappresentazione grafica.</li><li>– Rette parallele e rette perpendicolari: legami tra i rispettivi coefficienti angolari</li><li>– Intersezioni tra rette (risoluzione di sistemi lineari)</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formula per il calcolo della distanza di un punto da una retta e conseguenze (calcolo dell'area di triangoli)</li> </ul> <p>(Capitolo 3)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La parabola: Funzioni polinomiali di secondo grado e loro grafici: Concavità della parabola, formula per il calcolo dell'equazione dell'asse di simmetria e delle coordinate del vertice di una parabola.</li> <li>– Individuazione delle intersezioni di una parabola con gli assi cartesiani.</li> <li>– Uso del grafico della parabola per la risoluzione di disequazioni di secondo grado.</li> <li>– Calcolo delle eventuali intersezioni tra una retta e una parabola (risoluzione di sistemi di secondo grado)</li> </ul> <p>(Capitolo 4)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La circonferenza: equazione di una circonferenza come luogo geometrico di punti, calcolo del raggio e del centro di una circonferenza di equazione data e viceversa.</li> <li>– Calcolo dell'equazione di una circonferenza di centro dato che passa per un punto di coordinate date</li> <li>– Calcolo dell'equazione di una circonferenza che ha come diametro un segmento dato.</li> <li>– Posizione di una retta rispetto ad una circonferenza (rette esterne, rette tangenti, rette secanti)</li> <li>– Calcolo di intersezioni tra una retta e una circonferenza (risoluzione di sistemi di II grado).</li> </ul> <p>(Capitolo 5)</p>
<p><b>4. Funzioni Goniometriche e Equazioni Goniometriche</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La circonferenza goniometrica e i suoi punti</li> <li>– La misura degli angoli in radianti</li> <li>– Le funzioni seno e coseno: interpretazioni geometriche, il calcolo dei valori da loro assunti in angoli particolari (<math>0, \pi/6, \pi/3, \pi/4, \pi/2, \pi</math> e multipli di essi);</li> <li>– Le funzioni tangente e cotangente e le loro interpretazioni geometriche</li> <li>– Le funzioni secante e cosecante</li> <li>– La prima relazione fondamentale: <math>\sin^2 x + \cos^2 x = 1</math></li> <li>– La seconda relazione fondamentale: <math>\operatorname{tg}(x) = \sin x / \cos x</math></li> <li>– Formule degli archi associati per seno, coseno, tangente e cotangente e applicazioni delle formule</li> <li>– Le funzioni goniometriche inverse: arco coseno, arcoseno, arcotangente, arco cotangente e i rispettivi domini</li> <li>– Equazioni Goniometriche Elementari e Equazioni Goniometriche riconducibili a Elementari</li> </ul> <p>(Capitolo 10, Capitolo 11, Capitolo 12)</p>

<p><b>5. Le Funzioni Esponenziali</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Potenze ad esponente irrazionale; successioni approssimanti per eccesso e per difetto, proprietà delle potenze</li> <li>– Definizione di funzione esponenziale <math>a^x</math> con base <math>a &gt; 1</math> oppure con base <math>a</math> tale che <math>0 &lt; a &lt; 1</math>;</li> <li>– Grafici delle funzioni esponenziali e, in particolare, confronto tra i grafici delle funzioni del tipo <math>f(x) = a^x</math> e <math>g(x) = (1/a)^x</math>.</li> <li>– Equazioni esponenziali e metodi risolutivi</li> <li>– Disequazioni esponenziali e metodi risolutivi</li> </ul> <p>(Capitolo 8)</p>
<p><b>6. Le Funzioni Logaritmo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La definizione di logaritmo,</li> <li>– Le proprietà dei logaritmi: logaritmo del prodotto, logaritmo del quoziente, logaritmo della potenza e formula del cambiamento di base e loro applicazioni.</li> <li>– Le funzioni logaritmo come funzioni inverse delle funzioni esponenziali con la stessa base, i loro rispettivi insiemi di definizione e insiemi immagine, le principali proprietà di tali funzioni (crescenza o decrescenza, iniettività etc).</li> <li>– Grafici e proprietà di funzioni logaritmo aventi base compresa tra 0 e 1 e grafici di funzioni logaritmo aventi base maggiore di 1.</li> <li>– Equazioni logaritmiche, loro condizioni di esistenza e metodi risolutivi</li> <li>– Disequazioni logaritmiche, loro condizioni di esistenza e metodi risolutivi</li> </ul> <p>(Capitolo 9)</p>

Testo di riferimento: Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi, *Matematica.verde*, Seconda Edizione, Vol 3A e 3B, ISBN 978.88.08.72121.1 Zanichelli.

## Indicazioni per il recupero di MATEMATICA e di COMPLEMENTI di MATEMATICA

**Classi Terze Tecnico Indirizzi Elettrotecnica & Meccanica - a.s. 2018/19**

Iniziare l'attività di recupero estivo ripassando molto bene le disequazioni di primo e di secondo grado, i sistemi di disequazioni e le disequazioni fratte. Per le disequazioni di secondo grado trovate numerosi esercizi sul libro e inoltre si consiglia di usare un libro di testo del biennio. Le equazioni e le disequazioni costituiscono infatti un prerequisito indispensabile per affrontare il programma di terza.

Nel programma qui allegato si fa riferimento ai capitoli in cui vengono trattati i vari argomenti: studiare la teoria e quindi eseguire gli esercizi relativi ai vari argomenti. Nella parte degli esercizi sono presenti alcuni esercizi svolti: si consiglia di provare a svolgerli e quindi confrontare la propria soluzione con quella proposta dal libro.

Per poter affrontare la parte riguardante le potenze ad esponente irrazionale, le funzioni esponenziali è bene consolidare alcuni prerequisiti indispensabili, soprattutto **i radicali** (!) e inoltre le proprietà delle potenze. I radicali non sono presenti sul libro di testo per la classe terza ma si trovano nei libri di testo del biennio. I radicali vengono usati anche nelle funzioni goniometriche (si pensi al  $\sin$  di  $\pi/4$ ) e nel piano cartesiano (spesso la distanza tra due punti è irrazionale)

Si segnala in aggiunta che in ogni capitolo del libro di testo (tra la parte di teoria e quella di esercizi) sono presenti numerosi “specchietti” riepilogativi delle formule e dei contenuti che sono stati introdotti. Essi si rilevano molto utili per le attività di ripasso.

Per quanto riguarda la geometria analitica (e non solo) può essere utile installare sul proprio PC o smartfone o tablet il software gratuito GEOGEBRA (scaricabile da [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)).

Esso traccia rette, parabole e circonferenze sul piano cartesiano ed è quindi particolarmente utile per avere una visualizzazione grafica dell'esercizio che si sta svolgendo e quindi avere un riscontro immediato.