



**MATEMATICA – 3B LSA**  
**Programma svolto e compiti per le vacanze - a.s. 2018/2019**

Prof. G. Rausa

Libri di testo:

**M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi - "MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA (2ED) - CONFEZIONE 3 (LDM) / SECONDA EDIZIONE – VOL 3A + VOL 3B - Casa editrice: Zanichelli.**

MODULI	OBIETTIVI
<p style="text-align: center;"><b>MODULO 1 - Equazioni e disequazioni algebriche</b></p> <p><b>Unità 1</b> - Disequazioni di secondo grado ad un'incognita.  <b>Unità 2</b> - Disequazioni frazionarie.  <b>Unità 3</b> - Sistemi di disequazioni.  <b>Unità 4</b> - Equazioni e disequazioni polinomiali.  <b>Unità 5</b> - Equazioni e disequazioni irrazionali.  <b>Unità 6</b> - Equazioni e disequazioni con valori assoluti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere, mediante rappresentazione grafica, equazioni e disequazioni di secondo, o riconducibili al secondo grado, in un'incognita</li> <li>• Enunciare, dimostrare e utilizzare il teorema di Ruffini per risolvere equazioni polinomiali</li> <li>• Enunciare e dimostrare il teorema fondamentale dell'algebra relativamente al campo <b>R</b></li> <li>• Disegnare il grafico qualitativo di una funzione polinomiale</li> <li>• Risolvere un'equazione polinomiale per scomposizione</li> <li>• Risolvere un'equazione trinomia</li> <li>• Risolvere, mediante rappresentazione grafica, equazioni e disequazioni polinomiali in un'incognita di secondo grado, o riconducibili al secondo grado</li> <li>• Risolvere un sistema di disequazioni in una incognita</li> <li>• Risolvere un'equazione e una disequazione frazionaria</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni contenenti uno o più valori assoluti anche mediante rappresentazione grafica di spezzate o archi di curve.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>MODULO 2 - Funzioni circolari</b></p> <p><b>Unità 1</b> - Le funzioni goniometriche <math>y = \sin x</math> e <math>y = \cos x</math>.  <b>Unità 2</b> - Le funzioni goniometriche <math>y = \tan x</math> e <math>y = \cotg x</math>.  <b>Unità 3</b> - Le funzioni goniometriche inverse <math>y = \arcsen x</math>,  <math>y = \arccos x</math>, <math>y = \arctg x</math>, <math>y = \text{arccotg } x</math>.  <b>Unità 4</b> - Trasformazioni di grafici di funzioni goniometriche.  <b>Unità 5</b> - Equazioni goniometriche elementari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il radiante come unità di misura dell'ampiezza di un angolo</li> <li>• Convertire un'ampiezza in gradi sessagesimali in un'ampiezza in radianti e viceversa</li> <li>• Definire le funzioni reali seno, coseno, tangente e cotangente e le caratteristiche dei loro grafici</li> <li>• Stabilire la relazione fondamentale della goniometria</li> <li>• Determinare immediatamente il coseno ed il seno di particolari ampiezze (<math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>)</li> <li>• Determinare il coseno e il seno dell'ampiezza di angoli che siano opposti, complementari o supplementari di un dato angolo</li> <li>• Utilizzare la calcolatrice per determinare il valore delle funzioni introdotte</li> <li>• Disegnare il grafico di funzioni del tipo <math>y = A \sin(\omega x + \varphi)</math> o <math>y = A \cos(\omega x + \varphi)</math></li> <li>• Stabilire la non biunivocità delle corrispondenze goniometriche inverse</li> <li>• Definire le funzioni goniometriche inverse arcoseno, arcocoseno, arcotangente e le caratteristiche dei loro grafici</li> <li>• Risolvere equazioni goniometriche elementari, contenenti una sola funzione goniometrica, formate da un polinomio scomponibile, lineari, omogenee in seno e coseno</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>MODULO 3 – Trigonometria</b></p> <p><b>Unità 1</b> - Formule goniometriche.  <b>Unità 2</b> - Relazioni nei triangoli rettangoli.  <b>Unità 3</b> - Equazioni e disequazioni goniometriche.  <b>Unità 4</b> - Relazioni nei triangoli qualunque e nei quadrilateri.  <b>Unità 5</b> - Problemi risolvibili con metodi goniometrici.  <b>Unità 6</b> - Problemi risolvibili con metodi goniometrici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere la non linearità di una funzione goniometrica e valutarne le conseguenze</li> <li>• Dimostrare e utilizzare le formule di addizione e sottrazione per il seno, per il coseno, per la tangente</li> <li>• Ricavare dalle precedenti le formule di duplicazione e di bisezione</li> <li>• Ricavare e utilizzare le formule parametriche</li> <li>• Saper applicare le formule di Prostaferesi e di Werner</li> <li>• Utilizzare le formule viste per verificare identità o per risolvere equazioni goniometriche lineari o riconducibili ad omogenee di grado pari</li> <li>• Determinare l'area di un triangolo rettangolo, noti due elementi oltre all'angolo retto che non siano i due angoli acuti.</li> <li>• Rappresentare graficamente le soluzioni di un'equazione lineare</li> <li>• Risolvere, utilizzando anche rappresentazioni grafiche, disequazioni goniometriche in insiemi di definizione assegnati o sull'intero dominio reale</li> <li>• Dimostrare il teorema della corda, dei seni e di Carnot e saperli applicare alla risoluzione di problemi che coinvolgono triangoli qualunque</li> <li>• Determinare l'area di un triangolo noti due lati e l'angolo compreso.</li> <li>• Determinare il raggio della circonferenza inscritta e quello della circonferenza circoscritta ad un triangolo</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>MODULO 4 - Rette, parabole, circonferenze</b></p> <p><b>Unità 1</b> - L'equazione generale di una retta.  <b>Unità 2</b> - L'equazione generale di una circonferenza  <b>Unità 3</b> - L'equazione della parabola.  <b>Unità 4</b> - Condizioni per la determinazione di una parabola o di una circonferenza.  <b>Unità 5</b> - Le intersezioni tra rette, circonferenze e parabole: la retta tangente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disegnare nel piano cartesiano una retta data la sua equazione, sia in forma esplicita che in forma implicita</li> <li>• Dimostrare che ogni retta del piano è rappresentata da un'equazione lineare in due incognite</li> <li>• Scrivere l'equazione della retta passante per due punti</li> <li>• Riconoscere dalle loro equazioni due rette parallele o perpendicolari</li> <li>• Scrivere l'equazione della retta passante per un punto dato e parallela o perpendicolare ad un'altra assegnata</li> <li>• Scrivere l'equazione di un fascio proprio o improprio di rette</li> <li>• Determinare l'equazione della circonferenza di dati raggio e centro e viceversa</li> <li>• Riconoscere l'equazione di una circonferenza</li> <li>• Determinare il ruolo dei coefficienti <math>a</math>, <math>b</math> e <math>c</math> nell'equazione di una circonferenza</li> <li>• Determinare l'equazione di una circonferenza passante per tre punti oppure dati il centro ed un punto</li> <li>• Determinare le intersezioni tra una retta e una circonferenza, date le rispettive equazioni</li> <li>• Risolvere semplici problemi che coinvolgono retta e circonferenza (rette tangenti da un punto esterno o in un suo punto)</li> <li>• Riconoscere e ricavare le formule di una traslazione, di una simmetria assiale rispetto agli assi coordinati e di una simmetria centrale di centro l'origine in un piano cartesiano</li> <li>• Determinare il punto corrispondente di un punto dato e l'equazione della curva corrispondente di una assegnata in una delle isometrie introdotte</li> </ul>

MODULI	OBIETTIVI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimostrare che una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y ha equazione <math>y = ax^2 + bx + c</math></li> <li>• Determinare vertice, fuoco e direttrice di una parabola di cui è nota l'equazione</li> <li>• Determinare l'equazione di una parabola dati tre suoi punti, oppure un suo punto ed il vertice (utilizzando opportune traslazioni)</li> <li>• Determinare l'equazione di una parabola dati il fuoco e la direttrice, oppure il vertice e il fuoco, oppure il vertice e la direttrice</li> <li>• Determinare le intersezioni tra una retta e una parabola</li> <li>• In un fascio di rette, proprio o improprio, determinare le rette tangenti ad una parabola data</li> <li>• Stabilire se un'equazione di secondo grado in due incognite rappresenta: una circonferenza o una parabola con asse di simmetria parallelo ad uno degli assi cartesiani</li> <li>• Determinare l'asse radicale di due circonferenze</li> <li>• Determinare le intersezioni tra due circonferenze, tra una parabola e una circonferenza.</li> </ul>
<p align="center"><b>MODULO 5 – Coniche</b></p> <p><b>Unità 1</b> - L'equazione dell'ellisse e dell'iperbole  <b>Unità 2</b> - Le sezioni coniche.  <b>Unità 3</b> - La funzione omografica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire l'ellisse come luogo geometrico e tracciarla con il "metodo del giardiniere"</li> <li>• Disegnare un'ellisse data la sua equazione (in forma canonica)</li> <li>• Determinare l'equazione dell'ellisse con centro nell'origine, noti i suoi semiassi</li> <li>• Definire l'iperbole come luogo geometrico</li> <li>• Determinare l'equazione (canonica) di un'iperbole di cui si conoscono i vertici e gli asintoti o i vertici e i fuochi</li> <li>• Disegnare un'iperbole data la sua equazione (in forma canonica)</li> <li>• Riconoscere che la legge di proporzionalità inversa e, più in generale, la funzione omografica, ha come grafico un'iperbole equilatera</li> <li>• Individuare le possibili sezioni tra un cono e un piano distinguendo tra coniche degeneri e non degeneri</li> <li>• Stabilire se un'equazione di secondo grado in due incognite rappresenta: una circonferenza, una parabola con asse di simmetria parallelo ad uno degli assi cartesiani, un'ellisse o un'iperbole con assi di simmetria paralleli agli assi cartesiani (metodo del completamento dei quadrati), una conica non degenera</li> <li>• Determinare l'asse radicale di due circonferenze</li> <li>• Determinare le intersezioni tra due circonferenze, tra una parabola e una circonferenza e tra due coniche qualunque.</li> </ul>
<p align="center"><b>MODULO 6 - Funzioni</b></p> <p><b>Unità 1</b> - Le funzioni reali.  <b>Unità 2</b> - Alcuni grafici di funzioni.  <b>Unità 3</b> - Funzioni irrazionali e archi di coniche.  <b>Unità 4</b> - Alcune caratteristiche delle funzioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilire se una corrispondenza è una funzione</li> <li>• Stabilire se una linea in un riferimento cartesiano è il grafico di una funzione</li> <li>• Determinare l'insieme di definizione di una funzione</li> <li>• Riconoscere, in particolari funzioni irrazionali, archi di coniche</li> <li>• Dato il grafico di una funzione <math>y = f(x)</math>, tracciare il grafico delle funzioni <math>y = f(x + k)</math>, <math>y = f(x) + k</math>, <math>y = kf(x)</math>, <math>y = f(kx)</math>, <math>y =  f(x) </math>, <math>y = f( x )</math>, con <math>k \in \mathbf{R}</math></li> <li>• Stabilire se una funzione è invertibile (con particolare riferimento alle funzioni goniometriche).</li> </ul>

**Compiti per le vacanze**

- ✓ **Per gli studenti con giudizio sospeso in matematica:**
  - consegnare all'eventuale esame della sessione differita di settembre una copia di tutte le verifiche assegnate durante l'anno scolastico reperibili sul sito personale del docente (<https://sites.google.com/itisavogadro.it/mate-rausa/home>);
- ✓ **Per tutti gli studenti promossi a giugno con voto di matematica inferiore a 8:**
  - Identico compito ma da consegnare entro la prima settimana di scuola dell'anno scolastico 2018/2019
- ✓ **Per tutti:** sulla piattaforma web MyZanichelli.it (in particolare nella sezione ZTE), a cui è possibile registrarsi liberamente, sono inoltre disponibili svariati esercizi più ulteriori test di allenamento relativi all'intero programma svolto (anche negli anni precedenti). Di seguito alcuni screenshot della piattaforma che mostrano come e dove effettuare la ricerca degli argomenti.

The screenshots show the MyZanichelli website interface. The first screenshot shows the search bar with 'Matematica' selected. The second screenshot shows the search results for 'Manuale blu 2.0 - 4'. The third screenshot shows the search results for 'Manuale blu 2.0 - 4' with a list of exercises and tests.

Prof. *Gianpiero Rausa*