



# MATEMATICA – 3B LSA

## Programma svolto e compiti per le vacanze - a.s. 2017/2018

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
<b>MODULO 1 - Equazioni e disequazioni algebriche</b>  <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	<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>
<b>MODULO 2 - Funzioni circolari</b>  <b>Unità 1</b> - Le funzioni goniometriche $y = \sin x$ e $y = \cos x$ . <b>Unità 2</b> - Le funzioni goniometriche $y = \tan x$ e $y = \cotg x$ . <b>Unità 3</b> - Le funzioni goniometriche inverse $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , $y = \arctg x$ , $y = \operatorname{arccotg} x$ . <b>Unità 4</b> - Trasformazioni di grafici di funzioni goniometriche. <b>Unità 5</b> - Equazioni goniometriche elementari.	<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>
<b>MODULO 3 - Trigonometria</b>  <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.	<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 coinvolgano 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>
<b>MODULO 4 - Rette, parabole, circonferenze</b>  <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.	<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></ul>

MODULI	OBIETTIVI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare il punto corrispondente di un punto dato e l'equazione della curva corrispondente di una assegnata in una delle isometrie introdotte</li> <li>• Dimostrare che una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse <math>y</math> ha equazione <math>y = a x^2 + b x + 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</p> <p><b>Unità 2</b> - Le sezioni coniche.</p> <p><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 semiasse</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.</p> <p><b>Unità 2</b> - Alcuni grafici di funzioni.</p> <p><b>Unità 3</b> - Funzioni irrazionali e archi di coniche.</p> <p><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 = k f(x)</math>, <math>y = f(k x)</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/a/itisavogadro.it/grausa/>);
- ✓ Per tutti:
  - Identico compito ma da consegnare entro la prima settimana di scuola dell'anno scolastico 2018/2019
- ✓ Utilizzare la piattaforma MyZanichelli svolgendo esercizi relativi alle sezioni di programma svolte durante l'anno scolastico e visionando gli eventuali filmati/spiegazioni presenti.

Prof. *Gianpietro Rausa*

