



MATEMATICA – 3B/C LSA

Programma svolto e compiti per le vacanze - a.s. 2016/2017

Prof. G. Rausa
Pag. 1 di 2

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;">MODULO 0 - Ripasso</p> <p>Unità 1 - Equazioni algebriche di 1° e 2° grado. Unità 2 - Disequazioni di 1° e 2° grado. Unità 3 - Piano cartesiano, rette e parabole. Unità 4 - Geometria euclidea del piano.</p>	<p><i>Ripasso e consolidamento</i></p>
<p style="text-align: center;">MODULO 1 - Equazioni e disequazioni algebriche</p> <p>Unità 1 - Disequazioni di secondo grado ad un'incognita. Unità 2 - Disequazioni frazionarie. Unità 3 - Sistemi di disequazioni. Unità 4 - Equazioni e disequazioni polinomiali. Unità 5 - Equazioni e disequazioni irrazionali. Unità 6 - Equazioni e disequazioni con valori assoluti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere, mediante rappresentazione grafica, equazioni e disequazioni di secondo, o riconducibili al secondo grado, in un'incognita • Enunciare, dimostrare e utilizzare il teorema di Ruffini per risolvere equazioni polinomiali • Enunciare e dimostrare il teorema fondamentale dell'algebra relativamente al campo R • Disegnare il grafico qualitativo di una funzione polinomiale • Risolvere un'equazione polinomiale per scomposizione • Risolvere un'equazione trinomia • Risolvere, mediante rappresentazione grafica, equazioni e disequazioni polinomiali in un'incognita di secondo grado, o riconducibili al secondo grado • Risolvere un sistema di disequazioni in una incognita • Risolvere un'equazione e una disequazione frazionaria • Risolvere equazioni e disequazioni contenenti uno o più valori assoluti anche mediante rappresentazione grafica di spezzate o archi di curve.
<p style="text-align: center;">MODULO 2 - Funzioni circolari</p> <p>Unità 1 - Le funzioni goniometriche $y = \sin x$ e $y = \cos x$. Unità 2 - Le funzioni goniometriche $y = \tan x$ e $y = \cotg x$. Unità 3 - Le funzioni goniometriche inverse $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \arctg x$, $y = \operatorname{arccotg} x$. Unità 4 - Trasformazioni di grafici di funzioni goniometriche. Unità 5 - Equazioni goniometriche elementari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il radiante come unità di misura dell'ampiezza di un angolo • Convertire un'ampiezza in gradi sessagesimali in un'ampiezza in radianti e viceversa • Definire le funzioni reali seno, coseno, tangente e cotangente e le caratteristiche dei loro grafici • Stabilire la relazione fondamentale della goniometria • Determinare immediatamente il coseno ed il seno di particolari ampiezze (30°, 45°, 60°) • Determinare il coseno e il seno dell'ampiezza di angoli che siano opposti, complementari o supplementari di un dato angolo • Utilizzare la calcolatrice per determinare il valore delle funzioni introdotte • Disegnare il grafico di funzioni del tipo $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ o $y = A \cos(\omega x + \varphi)$ • Stabilire la non biunivocità delle corrispondenze goniometriche inverse • Definire le funzioni goniometriche inverse arcoseno, arcocoseno, arcotangente e le caratteristiche dei loro grafici • Risolvere equazioni goniometriche elementari, contenenti una sola funzione goniometrica, formate da un polinomio scomponibile, lineari, omogenee in seno e coseno
<p style="text-align: center;">MODULO 3 - Trigonometria</p> <p>Unità 1 - Formule goniometriche. Unità 2 - Relazioni nei triangoli rettangoli. Unità 3 - Equazioni e disequazioni goniometriche. Unità 4 - Relazioni nei triangoli qualunque e nei quadrilateri. Unità 5 - Problemi risolubili con metodi goniometrici. Unità 6 - Problemi risolubili con metodi goniometrici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la non linearità di una funzione goniometrica e valutarne le conseguenze • Dimostrare e utilizzare le formule di addizione e sottrazione per il seno, per il coseno, per la tangente • Ricavare dalle precedenti le formule di duplicazione e di bisezione • Ricavare e utilizzare le formule parametriche • Saper applicare le formule di Prostaferesi e di Werner • Utilizzare le formule viste per verificare identità o per risolvere equazioni goniometriche lineari o riconducibili ad omogenee di grado pari • Determinare l'area di un triangolo rettangolo, noti due elementi oltre all'angolo retto che non siano i due angoli acuti. • Rappresentare graficamente le soluzioni di un'equazione lineare • Risolvere, utilizzando anche rappresentazioni grafiche, disequazioni goniometriche in insiemi di definizione assegnati o sull'intero dominio reale • Dimostrare il teorema della corda, dei seni e di Carnot e saperli applicare alla risoluzione di problemi che coinvolgano triangoli qualunque • Determinare l'area di un triangolo noti due lati e l'angolo compreso. • Determinare il raggio della circonferenza inscritta e quello della circonferenza circoscritta ad un triangolo
<p style="text-align: center;">MODULO 4 - Rette, parabole, circonferenze</p> <p>Unità 1 - L'equazione generale di una retta. Unità 2 - L'equazione generale di una circonferenza Unità 3 - L'equazione della parabola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disegnare nel piano cartesiano una retta data la sua equazione, sia in forma esplicita che in forma implicita • Dimostrare che ogni retta del piano è rappresentata da un'equazione lineare in due incognite • Scrivere l'equazione della retta passante per due punti • Riconoscere dalle loro equazioni due rette parallele o perpendicolari • Scrivere l'equazione della retta passante per un punto dato e parallela o perpendicolare ad un'altra assegnata • Scrivere l'equazione di un fascio proprio o improprio di rette • Determinare l'equazione della circonferenza di dati raggio e centro e viceversa • Riconoscere l'equazione di una circonferenza • Determinare il ruolo dei coefficienti a, b e c nell'equazione di una circonferenza • Determinare l'equazione di una circonferenza passante per tre punti oppure dati il centro ed un punto

MODULI	OBIETTIVI
<p>Unità 4 - Condizioni per la determinazione di una parabola o di una circonferenza.</p> <p>Unità 5 - Le intersezioni tra rette, circonferenze e parabole: la retta tangente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le intersezioni tra una retta e una circonferenza, date le rispettive equazioni • Risolvere semplici problemi che coinvolgono retta e circonferenza (rette tangenti da un punto esterno o in un suo punto) • 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 • Determinare il punto corrispondente di un punto dato e l'equazione della curva corrispondente di una assegnata in una delle isometrie introdotte • Dimostrare che una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y ha equazione $y = a x^2 + b x + c$ • Determinare vertice, fuoco e direttrice di una parabola di cui è nota l'equazione • Determinare l'equazione di una parabola dati tre suoi punti, oppure un suo punto ed il vertice (utilizzando opportune traslazioni) • Determinare l'equazione di una parabola dati il fuoco e la direttrice, oppure il vertice e il fuoco, oppure il vertice e la direttrice • Determinare le intersezioni tra una retta e una parabola • In un fascio di rette, proprio o improprio, determinare le rette tangenti ad una parabola data • 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 • Determinare l'asse radicale di due circonferenze • Determinare le intersezioni tra due circonferenze, tra una parabola e una circonferenza.
<p align="center">MODULO 5 – Coniche</p> <p>Unità 1 - L'equazione dell'ellisse e dell'iperbole</p> <p>Unità 2 - Le sezioni coniche.</p> <p>Unità 3 - La funzione omografica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'ellisse come luogo geometrico e tracciarla con il "metodo del giardiniere" • Disegnare un'ellisse data la sua equazione (in forma canonica) • Determinare l'equazione dell'ellisse con centro nell'origine, noti i suoi semiassi • Definire l'iperbole come luogo geometrico • Determinare l'equazione (canonica) di un'iperbole di cui si conoscono i vertici e gli asintoti o i vertici e i fuochi • Disegnare un'iperbole data la sua equazione (in forma canonica) • Riconoscere che la legge di proporzionalità inversa e, più in generale, la funzione omografica, ha come grafico un'iperbole equilatera • Individuare le possibili sezioni tra un cono e un piano distinguendo tra coniche degeneri e non degeneri • 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 • Determinare l'asse radicale di due circonferenze • Determinare le intersezioni tra due circonferenze, tra una parabola e una circonferenza e tra due coniche qualunque.
<p align="center">MODULO 6 - Funzioni</p> <p>Unità 1 - Le funzioni reali.</p> <p>Unità 2 - Alcuni grafici di funzioni.</p> <p>Unità 3 - Funzioni irrazionali e archi di coniche.</p> <p>Unità 4 - Alcune caratteristiche delle funzioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se una corrispondenza è una funzione • Stabilire se una linea in un riferimento cartesiano è il grafico di una funzione • Determinare l'insieme di definizione di una funzione • Riconoscere, in particolari funzioni irrazionali, archi di coniche • Dato il grafico di una funzione $y = f(x)$, tracciare il grafico delle funzioni $y = f(x + k)$, $y = f(x) + k$, $y = k f(x)$, $y = f(k x)$, $y = f(x)$, $y = f(x)$, con $k \in \mathbf{R}$ • Stabilire se una funzione è invertibile (con particolare riferimento alle funzioni goniometriche).

Compiti per le vacanze

- ✓ Consegnare all'eventuale esame della sessione differita di settembre e comunque entro la prima settimana di scuola dell'anno scolastico 2017/2018 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/>)
- ✓ 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*

