



MATEMATICA – 4B LSA

Programma svolto e compiti per le vacanze - a.s. 2015/2016

Prof. G. Rausa
Pag. 1 di 2

Libri di testo:

- M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi - "MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA (LD) / CONFEZIONE 3 - MODULI S+L, O+Q+ETA - Casa editrice: Zanichelli.
- M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi - "MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA (LD) / CONFEZIONE 4 - MODULI N+PI GRECO + TAU + ALFA, U- Casa editrice: Zanichelli.

CONOSCENZE (MODULI)	ABILITA' (OBIETTIVI)
<p style="text-align: center;">MODULO 1 – Ripasso</p> <p>Unità 1 - Rette, parabole, circonferenze.</p> <p>Unità 2 - Funzioni circolari.</p> <p>Unità 3 - Formule goniometriche.</p> <p>Unità 1 - Equazioni lineari in seno e coseno.</p> <p>Unità 2 - Disequazioni goniometriche.</p> <p>Unità 3 - Relazioni nei triangoli e nei quadrilateri.</p> <p>Unità 4 - Problemi risolvibili 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 • 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 coinvolgono triangoli qualunque • Determinare l'area di un triangolo, noti due lati e l'angolo compreso o i tre lati • Determinare il raggio della circonferenza inscritta e quello della circonferenza circoscritta ad un triangolo
<p style="text-align: center;">MODULO 2 – Coniche</p> <p>Unità 1 - L'equazione dell'ellisse e dell'iperbole</p> <p>Unità 2 - Le sezioni coniche.</p> <p>Unità 3 - Le intersezioni tra coniche: sistemi simmetrici e di secondo grado.</p> <p>Unità 4 - Le disequazioni in due incognite.</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 del quadrato), 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 che conducano a risolvere un sistema simmetrico o riconducibile ad esso
<p style="text-align: center;">MODULO 3 - Funzioni trascendenti</p> <p>Unità 1 - Le funzioni reali.</p> <p>Unità 2 - Le potenze ad esponente reale.</p> <p>Unità 3 - La funzione esponenziale.</p> <p>Unità 4 - La funzione logaritmica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estendere le potenze al caso di esponente reale • Definire la funzione esponenziale • Analizzare le caratteristiche della funzione esponenziale • Disegnare e riconoscere il grafico di una funzione esponenziale • Utilizzare il tasto delle potenze della calcolatrice • Definire la funzione logaritmica • Analizzare le caratteristiche della funzione logaritmica • Disegnare e riconoscere il grafico di una funzione logaritmica • Calcolare il logaritmo di numeri esprimibili come potenze della base • Cambiare la base di un logaritmo • Utilizzare la calcolatrice per determinare il logaritmo di un numero • Dimostrare e utilizzare le proprietà dei logaritmi
<p style="text-align: center;">MODULO 4 - Equazioni e disequazioni trascendenti e irrazionali</p> <p>Unità 1 - Equazioni esponenziali.</p> <p>Unità 2 - Equazioni logaritmiche.</p> <p>Unità 3 - Disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Unità 4 - Equazioni e disequazioni irrazionali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i logaritmi per risolvere problemi nelle cui relazioni l'incognita compare all'esponente • Risolvere semplici problemi di matematica finanziaria • Interpretare rappresentazioni che utilizzino una scala logaritmica • Risolvere, algebricamente e con metodi grafici, equazioni e disequazioni esponenziali del tipo $a^f(x) \underset{>}{=} b, a^f(x) \underset{>}{=} a^g(x), a^f(x) \underset{>}{=} b^g(x), a\alpha^{2f(x)} + b\alpha^{f(x)} + c \underset{>}{=} 0$ • Risolvere, algebricamente e con metodi grafici, equazioni e disequazioni logaritmiche del tipo $\log_a f(x) \underset{>}{=} b, \log_a f(x) \underset{>}{=} \log_a g(x)$ • Risolvere disequazioni irrazionali del tipo $\sqrt[n]{f(x)} \underset{>}{=} g(x)$
<p style="text-align: center;">MODULO 5 – Funzioni</p> <p>Unità 1 - Le funzioni reali.</p> <p>Unità 2 - Alcuni grafici di funzioni.</p> <p>Unità 3 - 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 • Date le espressioni analitiche di due funzioni $y = f(x)$ e $y = g(x)$, determinare l'espressione analitica delle loro composizioni • Disegnare il grafico di funzione di primo e secondo grado composte con le funzioni valore assoluto x, parte intera $[x]$, mantissa $E[x]$ o diversamente definite per casi

CONOSCENZE (MODULI)	ABILITA' (OBIETTIVI)
	<ul style="list-style-type: none"> Dato il grafico di una funzione $y = f(x)$, tracciare il grafico delle funzioni $y = f(x+k)$, $y = f(x)+k$, $y = kf(x)$, $y = f(kx)$, $y = f(x)$, $y = f(x)$, con $k \in \mathbf{R}$ Stabilire se una funzione è invertibile Stabilire alcune caratteristiche di una funzione (zeri, positività, crescita, continuità, andamenti all'infinito) a partire dal suo grafico e viceversa
<p align="center">MODULO 6 – Limiti</p> <p>Unità 1 - La definizione di limite.</p> <p>Unità 2 - Algebra dei limiti: forme indeterminate.</p> <p>Unità 3 - Infiniti e infinitesimi.</p> <p>Unità 4 - Limiti fondamentali.</p> <p>Unità 5 - Il grafico probabile di una funzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definire il limite di una funzione nei quattro casi possibili (limite finito/infinito per x tendente ad un valore finito/infinito) interpretandoli come casi particolari della definizione topologica Interpretare geometricamente la definizione di limite di una funzione nei quattro casi possibili Stabilire se un dato valore è il limite di una funzione per x tendente ad un valore assegnato Definire i limiti laterali di una funzione Enunciare e dimostrare il teorema dell'unicità del limite e della permanenza del segno Conoscere i teoremi sull'algebra dei limiti (limite di una somma, di un prodotto, di un rapporto) Riconoscere le forme indeterminate Stabilire se due funzioni sono infiniti o infinitesimi dello stesso ordine e utilizzare i simboli di Landau (\sim e o) Calcolare il limite all'infinito di una funzione razionale fratta Enunciare e dimostrare il teorema del confronto Confrontare infiniti e infinitesimi con funzioni limitate Conoscere, dimostrare e utilizzare il limite fondamentale $\frac{\sin x}{x}$, per x tendente a zero, nel calcolo di altri limiti, in particolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$ e $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ Conoscere il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ e da questo calcolare altri limiti, in particolare $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 \pm \frac{1}{x}\right)^x$, $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\log_a(1+x)}{x}$ e $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x}$ Generalizzare i limiti fondamentali e utilizzare il principio di sostituzione degli infinitesimi e degli infiniti Stabilire se il grafico di una funzione possiede asintoti verticali e/o orizzontali e/o obliqui (con dimostrazione) Studiare e disegnare il grafico qualitativo di una funzione
<p align="center">MODULO 7 - Funzioni continue</p> <p>Unità 1 - Funzioni continue.</p> <p>Unità 2 - L'algebra della continuità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Stabilire se una funzione è continua: in un punto, in un intervallo, nel suo insieme di definizione Distinguere i diversi casi di discontinuità di una funzione Conoscere e applicare le proprietà delle funzioni continue rispetto alle operazioni Enunciare alcuni teoremi sulle funzioni continue: della permanenza dei segni, di esistenza degli zeri, di Bolzano, di Weierstrass Costruire una funzione composta a partire dalle sue funzioni componenti Riconoscere le funzioni componenti di una funzione composta Stabilire la continuità di una funzione composta Stabilire sotto quali condizioni una funzione è invertibile e dove la sua inversa è continua
<p align="center">MODULO 8 – Statistica</p> <p>Unità 1 - Distribuzioni statistiche semplici</p> <p>Unità 2 - Dipendenza statistica tra due caratteri.</p> <p>Unità 3 - La distribuzione normale</p>	<ul style="list-style-type: none"> Individuare i caratteri di una unità statistica e le modalità con cui si presentano Determinare la frequenza assoluta o relativa di una modalità Rappresentare una distribuzione di frequenze attraverso un diagramma circolare o un istogramma Calcolare media aritmetica, moda, mediana, varianza, scarto quadratico medio di una distribuzione Analizzare una tabella a doppia entrata e studiarne le distribuzioni condizionate e quelle marginali Analizzare la dipendenza statistica tra due caratteri attraverso il calcolo della retta di regressione Conoscere le caratteristiche generali di una distribuzione normale

Compiti per le vacanze

Consegnare all'eventuale esame della sessione differita di settembre e comunque entro la prima settimana di scuola dell'anno scolastico 2016/2017:

- ✓ 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 Redooc svolgendo gli esercizi relativi alle sezioni di programma svolte durante l'anno scolastico e visionando gli eventuali filmati/spiegazioni presenti.

Prof. *Gianpietro Rausa*

