



MATEMATICA – 4B LSoSA
Programma svolto e compiti per le vacanze - a.s. 2018/2019

Prof. G. Rausa

Libri di testo:

- M. Bergamini, G. Barozzi - “MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA 2ED. (LDM) / CONFEZIONE 3 / VOL 3A + 3B - Zanichelli.
- M. Bergamini, G. Barozzi - “MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA 2ED. (LDM) / CONFEZIONE 4 / VOL 4A + 4B - Zanichelli.

CONOSCENZE (MODULI)	ABILITA' (OBIETTIVI)
<p>MODULO 1 - 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>MODULO 2 - 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 $a^{f(x)} = b, a^{f(x)} = a^{g(x)}, a^{f(x)} = b^{g(x)}, aa^{2f(x)} + ba^{f(x)} + c = 0$ • Risolvere, algebricamente e con metodi grafici, equazioni e disequazioni logaritmiche del tipo $\log_a f(x) = b, \log_a f(x) = \log_a g(x)$ • Risolvere disequazioni irrazionali del tipo $\sqrt[n]{f(x)} = g(x)$
<p>MODULO 3 - Numeri complessi</p> <p>Unità 1 - Il campo dei numeri complessi.</p> <p>Unità 2 - Rappresentazioni dei numeri complessi.</p> <p>Unità 3 - Il teorema fondamentale dell'algebra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Giustificare l'esigenza dell'ampliamento dei numeri reali • Definire l'addizione e la moltiplicazione in \mathbf{C} • Addizionare e moltiplicare due numeri complessi • Stabilire le proprietà algebriche dell'insieme \mathbf{C} • Rappresentare come vettore un numero complesso • Dare un'interpretazione geometrica dell'addizione e della moltiplicazione tra due numeri complessi • Dividere due numeri complessi • Scrivere in forma trigonometrica un numero complesso • Esprimere in forma trigonometrica la potenza di un numero complesso • Scrivere in forma esponenziale un numero complesso • Determinare le radici di ordine n di un numero complesso • Conoscere il teorema fondamentale dell'algebra • Saper risolvere equazioni algebriche in \mathbf{C}
<p>MODULO 4 - 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 • 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>MODULO 5 - 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 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ • Definire il numero di Nepero e a partire da un problema di capitalizzazione composta

CONOSCENZE (MODULI)	ABILITA' (OBIETTIVI)
	<ul style="list-style-type: none"> 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
MODULO 6 - Funzioni continue Unità 1 - Funzioni continue. Unità 2 - L'algebra della continuità.	<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 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
MODULO 7 - Geometria analitica nello spazio Unità 1 - Spazio euclideo Unità 2 - Vettori nello spazio. Unità 3 - Punti piani e rette	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare un punto nello spazio in un riferimento cartesiano tridimensionale Interpretare lo spazio tridimensionale R^3 come insieme di vettori Stabilito un riferimento cartesiano tridimensionale, determinare la distanza tra due punti Interpretare lo spazio tridimensionale R^3 come insieme di vettori Sommare e moltiplicare (prodotto scalare) vettori Stabilire se due vettori sono paralleli o perpendicolari Determinare le posizioni reciproche tra due rette e tra una retta e un piano Determinare l'equazione di un piano passante per l'origine e per due punti Determinare l'equazione di un piano passante per tre punti Stabilire la condizione di parallelismo tra piani Determinare analiticamente il vettore giacitura di un piano Rappresentare analiticamente in un riferimento cartesiano tridimensionale una retta (forma cartesiana, parametrica, intersezioni di piani) Determinare l'equazione di una retta nello spazio passante per due punti Conoscere l'equazione di una superficie sferica

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 image shows three screenshots of the MyZanichelli.it website interface. The first screenshot shows the search bar with 'Matematica' selected in the subject dropdown and 'Manuale blu 2.0 - 4' in the book dropdown. The second screenshot shows the search results page with the same filters applied. The third screenshot shows a list of search results for 'Manuale blu 2.0 - 4' with 'Matematica' selected in the subject dropdown.

Prof. *Gianpiero Rausa*

Gianpiero Rausa