



MATEMATICA – 4B LSoSA
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 (LD) / CONFEZIONE 3 - MODULI S+L, O+Q+BETA - 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>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 $a^f(x) \underset{>}{=} b, a^f(x) \underset{>}{=} a^g(x), a^f(x) \underset{>}{=} b^g(x), a\alpha^{2f(x)} + b\alpha^f(x) + c = 0$ • 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>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} • Aggiungere 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 funzioni 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
<p>MODULO 6 - 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 • 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>MODULO 7 - Geometria analitica</p> <p>nello spazio</p> <p>Unità 1 - Spazio euclideo</p> <p>Unità 2 - Vettori nello spazio.</p> <p>Unità 3 - Puntii piani e rette</p> <p>Unità 4 - Superfici notevoli</p> <p>Unità 5 - Alcune superfici quadriche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare un punto nello spazio in un riferimento cartesiano tridimensionale • Interpretare lo spazio tridimensionale \mathbb{R}^3 come insieme di vettori • Stabilire un riferimento cartesiano tridimensionale, determinare la distanza tra due punti • Interpretare lo spazio tridimensionale \mathbb{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 • Stabilire l'equazione vettoriale e le equazioni parametriche di una retta • 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 in un riferimento cartesiano tridimensionale una retta di date equazioni (cartesiane, parametriche, intersezioni di piani) • Scrivere l'equazione di una retta nello spazio passante per due punti • Conoscere l'equazione di una superficie sferica • Conoscere l'equazione di una superficie cilindrica retta • Riconoscere le equazioni di ellissoidi, iperboloidei a una e due falde, paraboloidi ellittici e iperbolici
<p>8 - Probabilità</p> <p>Unità 1 - Calcolo combinatorio.</p> <p>Unità 2 - Definizioni di probabilità.</p> <p>Unità 3 - Probabilità condizionata.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definire un evento ed analizzare il numero di volte in cui si presenta • Definire la probabilità come rapporto tra casi favorevoli e numero dei casi possibili • Effettuare una stima frequentista della probabilità di un evento • Stabilire se due eventi sono compatibili o incompatibili • Conoscere il teorema dell'evento complementare • Conoscere la definizione classica e frequentista di probabilità • Calcolare la probabilità di eventi aleatori definiti attraverso i connettivi logici e rappresentazioni insiemistiche (somma e prodotto logico di eventi) • Calcolare la probabilità di un evento, condizionata al verificarsi di un altro evento • Stabilire quando due eventi sono stocasticamente dipendenti o indipendenti • Determinare, anche utilizzando diagrammi ad albero, la probabilità di un evento in una successione di esperimenti

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*

