

PROGRAMMA / PERCORSO DIDATTICO SVOLTO DI: MATEMATICA

Classe e indirizzo di studio: **V Sez. B Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate** a.s. **2023/2024**

DOCENTE: MARINO MICHELE

LIBRO DI TESTO: M. Bergamini – A. Trifone – G. Barozzi MATEMATICA. BLU 2.0 Volume 5 – Zanichelli

<p>MODULI: (inserire il titolo dei moduli e l'elenco degli argomenti/ Unità Didattiche svolti per ciascun modulo)</p>	<p>ESPERIENZE, SNODI CONCETTUALI, METODOLOGIE, PROGETTI: (eventuale colonna, per evidenziare i processi di apprendimento delle competenze)</p>
<p>Modulo N° 0 “FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE E LORO PROPRIETA’ ”</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Topologia della retta reale: Insiemi numerici ed insiemi di punti. Intervalli e intorni. Punti di accumulazione e punti isolati. ➤ Funzioni reali di variabile reale e loro classificazione ➤ Ricerca del dominio ➤ Intersezioni con gli assi cartesiani e segno di funzioni (intervalli di positività e di negatività) ➤ Proprietà delle funzioni reali: funzioni pari e dispari, funzioni limitate, funzioni iniettive suriettive e biunivoche, funzioni monotone ➤ Funzione inversa e funzione composta 	<p>Contenuti integrativi multimediali</p> <p>Utilizzo di piattaforme e-learning Weschool come repository di materiali (esercitazioni, lezioni, mappe concettuali) relativi agli snodi concettuali degli argomenti e utili all'apprendimento</p> <p>Approccio metodologico attraverso l'utilizzo della Flipped classroom</p> <p>Brain storming degli argomenti</p>
<p>Modulo N° 1 “ LIMITI E CONTINUITA’ DELLE FUNZIONI REALI ”</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Intervalli e intorni di un punto ➤ Concetto di limite di una funzione ➤ Aritmetizzazione del simbolo di infinito ➤ Limite finito per $x \rightarrow x_0$ e relativa verifica ➤ Limite destro e limite sinistro in un punto ➤ Limite infinito per $x \rightarrow x_0$ ➤ Limite finito per $x \rightarrow \infty$ ➤ Limite infinito per $x \rightarrow \infty$ ➤ Teoremi sui limiti: di unicità, della permanenza del segno e del confronto ➤ Operazioni con i limiti ➤ Le funzioni continue ➤ Teorema di esistenza degli zeri (solo enunciato) ➤ Teorema di Weierstrass (solo enunciato) ➤ Teorema di Darboux (solo enunciato) ➤ La continuità delle funzioni elementari ➤ Forme indeterminate dei limiti ➤ Limiti notevoli ➤ Punti di discontinuità di una funzione e relativa classificazione ➤ Definizione, classificazione e determinazione delle equazioni degli asintoti di una funzione ➤ Grafico probabile di una funzione 	<p>Contenuti integrativi multimediali</p> <p>Problem solving e interpretazione grafica del comportamento di una funzione in determinati punti del dominio tramite l'utilizzo di software applicativi freeware come Geogebra e della calcolatrice grafica Casio</p> <p>Utilizzo di piattaforme e-learning Weschool come repository di materiali (esercitazioni, presentazioni in Power Point, mappe concettuali) relativi agli snodi concettuali degli argomenti e utili all'apprendimento.</p> <p>Cooperative learning per la risoluzione di quesiti assegnati negli esami di Stato</p> <p>Approccio metodologico attraverso l'utilizzo della Flipped classroom</p> <p>Brain storming degli argomenti</p>

<p>Modulo N° 2“DERIVATE DELLE FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE“</p> <p>U.D. 1: Derivata di una funzione reale</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rapporto incrementale e suo significato geometrico ➤ Derivata di una funzione e suo significato geometrico ➤ Derivata destra e derivata sinistra ➤ Continuità e derivabilità ➤ Funzioni continue in un punto ma non derivabili: punti angolosi, punti di cuspidi e punti di flesso a tangente verticale ➤ Derivate delle funzioni elementari ➤ Derivata di una funzione combinazione lineare di funzioni elementari ➤ Derivata del prodotto e del quoziente di due funzioni ➤ Derivata di una funzione composta ➤ Derivata delle funzioni inverse ➤ Derivate successive ➤ Applicazione delle derivate: equazione della retta tangente e della normale ad una curva ➤ Applicazione delle derivate: significato fisico di derivata <p>U.D. 2: Teoremi del calcolo differenziale</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Teorema di Fermat enunciato ➤ Teorema di Rolle enunciato dimostrazione e significato geometrico ➤ Teorema di Lagrange enunciato dimostrazione e significato geometrico ➤ Conseguenze del Teorema di Lagrange: enunciati e dimostrazioni ➤ Teorema di Cauchy (solo enunciato) ➤ Teorema di De L’Hopital (solo enunciato) ➤ Applicazione del Teorema di De L’Hopital alle forme indeterminate ➤ Definizione di differenziale e significato geometrico 	<p>Contenuti integrativi multimediali</p> <p>Utilizzo di piattaforme e-learning Weschool come repository di materiali (esercitazioni, lezioni, mappe concettuali) relativi agli snodi concettuali degli argomenti e utili all’apprendimento..</p> <p>Cooperative learning per l’individuazione dei punti critici di una funzione e tramite l’utilizzo di software applicativi freeware (Geogebra).</p> <p>Approccio metodologico attraverso l’utilizzo della Flipped classroom: invio di files sulla piattaforma multimediale Classroom</p> <p>Cooperative learning per la risoluzione di quesiti assegnati negli esami si Stato</p> <p>Brain storming degli argomenti</p>
<p>Modulo N° 3 “STUDIO E RAPPRESENTAZIONE DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE”</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Studio della derivata prima ➤ Determinazione degli intervalli di crescita e decrescenza ➤ Determinazione di massimi e minimi, relativi e assoluti, di una funzione ➤ Studio della derivata seconda ➤ Studio della concavità ➤ Punti di flesso di una funzione: classificazione e determinazione della relativa tangente ➤ Schema generale per lo studio di una funzione ➤ Studio completo di funzioni reali di variabile reale, algebriche e trascendenti 	<p>Contenuti integrativi multimediali</p> <p>Utilizzo di piattaforme e-learning Weschool come repository di materiali (esercitazioni, lezioni, mappe concettuali) relativi agli snodi concettuali degli argomenti e utili all’apprendimento.</p> <p>Problem solving ed esplorazioni multimediali di grafici tramite l’utilizzo di software applicativi freeware (Geogebra) e/o con l’uso della calcolatrice grafica di Geogebra: giustificazioni e argomentazioni delle caratteristiche di una funzione</p> <p>Cooperative learning per la risoluzione di quesiti assegnati negli esami si Stato</p> <p>Brain storming degli argomenti</p>
<p>Modulo N° 4“ GLI INTEGRALI ” (Da completare entro la fine delle lezioni)</p> <p>U.D. 1: Integrali indefiniti</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Primitive di una funzione e concetto di integrale indefinito 	<p>Contenuti integrativi multimediali</p> <p>Problem solving e utilizzo di piattaforme e-</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Teoremi sulle primitive di una funzione (solo enunciato) ➤ Integrali indefiniti immediati ➤ Metodi di integrazione: integrazione per decomposizione, per sostituzione e per parti ➤ Integrazione di funzioni razionali fratte ➤ Applicazione dell'integrale indefinito: significato fisico di integrale <p>U.D. 2: Integrali definiti</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Definizione di integrale definito e proprietà ➤ Teorema della media integrale ➤ La funzione integrale ➤ Il teorema fondamentale del calcolo integrale o di Torricelli-Barrow ➤ Formula fondamentale del calcolo integrale o di Leibniz-ewton ➤ Calcolo delle aree di superfici piane ➤ Calcolo di volumi: formula per il calcolo del volume di un solido di rotazione ➤ Calcolo della lunghezza di un arco di linea piana 	<p>learning (Classroom) come repository di materiali (esercitazioni, lezioni, mappe concettuali) relativi agli snodi concettuali degli argomenti e utili all'apprendimento.</p> <p>Approccio metodologico attraverso l'utilizzo della Flipped classroom: invio di files sulla piattaforma multimediale Weschool</p> <p>Cooperative learning per la risoluzione di quesiti assegnati negli esami si Stato</p> <p>Brain storming degli argomenti</p>
<p>Modulo N° 5 “ Cenni di GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO ” (Da completare entro la fine delle lezioni)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rette e piani nello spazio: relative equazioni e posizioni reciproche ➤ Parallelismo e perpendicolarità tra rette e piani ➤ La superficie sferica ➤ Posizione reciproca di una sfera e di un piano ➤ Piano tangente ad una sfera 	<p>Cooperative learning per la risoluzione di quesiti assegnati negli esami si Stato</p> <p>Brain storming degli argomenti</p>
<p>Modulo N° 7 “METODOLOGIA CLIL” CLIL Module: real functions of real variable</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Relation ➤ Function notation ➤ Classification of the functions ➤ Domain and range of a function ➤ Even and Odd functions ➤ Zeros of a function ➤ Points of intersection with the axes ➤ Sign of a function ➤ Theorems of differential calculus 	<p>Utilizzo della metodologia Clil (working in group and in pair to develop communication skills using scaffolding activity).</p> <p>PowerPoint con i contenuti del modulo</p>
<p>Modulo N° 8 “ PROVIAMOCI... OVVERO PROVINVALSI “</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Letture di grafici e tabelle, calcolo di perimetri, aree e volumi, percentuali, ordini di grandezza, relazioni lineari fra grandezze, algebra, logica matematica ➤ Elementi fondamentali di geometria euclidea e analitica, i modelli esponenziali e logaritmici, le funzioni circolari ➤ Analisi matematica, geometria nello spazio, calcolo delle probabilità ➤ Conoscenza del linguaggio specifico e dei simboli matematici 	<p>Contenuti integrativi multimediali</p> <p>Simulazioni sui siti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://online.scuola.zanichelli.it/invalsi/ • http://invalsi-areaprove.cineca.it <p>Cooperative learning per la risoluzione di quesiti sul modello delle Prove Invalsi</p> <p>Brain storming degli argomenti</p>

<p>Moduli trasversali “Ed. alla cittadinanza e Costituzione” (elencare gli argomenti/attività svolte, come da programmazione di classe di nov.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Eventi catastrofici: calcolo della probabilità ed analisi delle cause e degli effetti ➤ Far web. Credibilità e affidabilità delle fonti di dati, informazioni e contenuti digitali 	<p>Lezione partecipata sugli snodi concettuali relativi agli argomenti dei moduli</p> <p>Brainstorming sugli argomenti trattati. Debate.</p>
---	---

Barcellona P.G. lì 15/05/2024

Il docente

Prof. Marino Michele

Firma autografa omessa ai sensi dell'art.3 del D.Lgs.n.39/93

Il programma viene notificato agli allievi mediante pubblicazione sul sito web dell'istituto