

Contenuti disciplinari svolti
Matematica e informatica a.s. 2022/2023

Classe 5 L Indirizzo Scientifico

INSEGNANTE Specchio Giannicola

Titolo del libro: Matematica.blu 2.0 vol.5

Autori: Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi

Aree tematiche di riferimento:
1 - LA RELAZIONE: IO, L'ALTRO, L'AMBIENTE
2 - LA RAPPRESENTAZIONE DEL REALE: SPAZIO E TEMPO
3 - LA MODERNITA': IL PROGRESSO E I SUOI LIMITI
4 - ETICA E RICERCA
6 - LA LIBERTA' E L'UGUAGLIANZA
12 - BEATRICE E LE ALTRE: LA FEMMINILITA' COME RISORSA

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze
Introduzione all'analisi matematica.	4. 5.	Riconoscere una curva espressa in forma parametrica o cartesiana. Essere in grado di passare dalla forma parametrica a quella cartesiana. Saper usare le operazioni sugli insiemi. Riconoscere intervalli limitati e non. Riconoscere punti di accumulazione di un insieme. Formalizzare con corretto linguaggio matematico le definizioni acquisite.	Curve parametriche. Passaggio dalle equazioni parametriche all'equazione cartesiana di una curva. Insiemi numerici. Gerarchia degli \aleph . Intervalli di \mathbb{R} . Intorni di numeri reali e di $+\infty$ e $-\infty$. Topologia di \mathbb{R} . (Area 1-2-3)
Funzioni reali di variabile reale.	1. 3. 4.	Riconoscere le funzioni elementari e i rispettivi grafici, domini e codomini. Calcolare il dominio di una generica funzione. Ricavare la funzione composta di due o più funzioni. Ricavare l'inversa di una funzione. Saper riconoscere una	Definizioni di dominio e insieme delle immagini. Funzioni iniettive, suriettive e biettive. Funzioni composte. Funzione inversa. Funzioni pari, dispari, periodiche. Funzioni monotone. Grafici delle funzioni elementari.

		funzione pari, dispari o periodica. Saper leggere un grafico acquisendo da esso le informazioni.	Calcolo del dominio di una funzione. (Area 2-3)
Limiti di funzioni e continuità.	1. 3. 4. 5.	Riconoscere le varie forme indeterminate. Saper calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata. Riconoscere infinitesimi ed infiniti e saperli confrontare. Saper classificare i punti di discontinuità. Saper calcolare gli asintoti di una funzione.	Definizione di limite. Teoremi di unicità del limite, del confronto, di permanenza del segno. Limiti notevoli. Infinitesimi e infiniti e loro confronto. Funzioni continue. Teoremi di Weierstrass e di Bolzano. Punti di discontinuità di una funzione e loro classificazione. Asintoti verticali, orizzontali e obliqui per il grafico di una funzione. (Area 2-3)
Calcolo differenziale e teoremi del calcolo differenziale.	1. 3. 4. 5.	Saper calcolare la derivata di una funzione con la definizione e con le regole di derivazione. Essere in grado di scrivere l'equazione della tangente ad una curva in un suo punto. Saper usare il teorema di derivazione delle funzioni composte. Riconoscere i punti di non derivabilità di una funzione. Saper dimostrare e applicare i teoremi del calcolo differenziale. Saper determinare massimi e minimi relativi e assoluti. Saper utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale per modellizzare e risolvere problemi.	Definizione di rapporto incrementale e di derivata e loro significato geometrico. Regole di derivazione. Derivate delle funzioni elementari. Derivata delle funzioni composte. Derivata delle funzioni inverse. Cuspidi, flessi a tangente verticale, punti angolosi. Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy, de L'Hospital. Massimi e minimi relativi e assoluti. Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni concave e convesse. Studio completo di funzione. Differenziale di una funzione. (Area 2-3)
Calcolo integrale e teoremi del calcolo integrale.	1. 3. 4. 5.	Saper calcolare la primitiva di una funzione con le opportune tecniche di integrazione. Saper calcolare aree e volumi di regioni finite e infinite.	Integrali indefiniti delle funzioni elementari e composte. Integrazione per sostituzione, per parti, delle funzioni razionali fratte. Integrali definiti e loro proprietà. Teoremi della media, di esistenza delle primitive, teorema

			<p>fondamentale del calcolo integrale. Area di un trapezoide. Volumi di solidi (in particolare solidi di rotazione). Lunghezza di un tratto di curva. Integrali generalizzati e impropri.</p> <p>(Area 2-3-6)</p>
Serie numeriche.	1. 5.	<p>Riconoscere il carattere di una serie numerica. Saper calcolare la somma di serie telescopiche. Saper applicare i criteri di convergenza.</p>	<p>Cenni dal concetto di serie numerica al criterio di Leibnitz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concetto di serie numerica. - Serie armonica e serie armonica generalizzata. - Serie geometrica. - Criteri di convergenza per serie a termini definitivamente positivi: criteri del confronto, del confronto asintotico, del rapporto, della radice, dell'integrale. - Serie di segno non definito, assoluta convergenza, serie a segni alterni: criterio di Leibniz. <p>(Area 2-3-6)</p>
Equazioni differenziali.	1. 3. 4. 5.	<p>Saper classificare un'equazione differenziale. Saper stabilire se una funzione è soluzione di un'equazione differenziale. Saper risolvere equazioni differenziali a variabili separabili, lineari del primo ordine e lineari del secondo ordine a coefficienti costanti. Riconoscere un problema di Cauchy. Impostare e risolvere l'equazione differenziale che soggiace ad un fenomeno nei casi più semplici.</p>	<p>Cenni sulle equazioni differenziali, dalle equazioni funzionali ai problemi di Cauchy del primo e secondo ordine:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equazioni funzionali, equazioni differenziali. - Tecniche di risoluzione di equazioni differenziali a variabili separabili, lineari del primo ordine e lineari del secondo ordine a coefficienti costanti. - Metodo della variazione delle costanti arbitrarie. - Problemi di Cauchy del primo e del secondo ordine. - Applicazioni fisiche. <p>(Area 2)</p>
Calcolo approssimato.	1. 5.	<p>Saper calcolare gli zeri di una funzione e integrali definiti per via numerica.</p>	<p>Metodi di calcolo degli zeri di una funzione</p>

Insegnamento trasversale dell'Educazione civica		
Macroarea	Titolo dell' Uda	Contenuti
Dalla città ideale alla città sostenibile	"Ambientiamoci"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agenda 2030 ▪ Sport e benessere ▪ BLDS ▪ Alimentazione sana ▪ Tutela del patrimonio ambientale ▪ il concetto di limite e di infinito ▪ Riflessione filosofica sulla questione ambientale

Cerignola, lì 15/05/2023

Il Docente

