

<p style="text-align: center;">ISTITUTO "GESU' NAZARENO" Scuola Secondaria di Secondo Grado "MARIA AUSILIATRICE" Via Dalmazia, 12 - 00198 ROMA</p>	<p>PROGRAMMA SVOLTO</p>	<p>rev. 00 Pagina 1 di 2</p>
---	--------------------------------	----------------------------------

<p>Docente Saverio Cantone</p>	<p>Classe III Triennio Scientifico sez.A/B/C</p>	<p>Anno scolastico 2012-2013</p>
---	---	---

Disciplina: Matematica

Testi adottati

L.LAMBERTI, L.MEREU, A.NANNI, - *Lezioni di matematica 3* - ETAS
Altro materiale didattico su: <http://www.saveriocantone.net>

Programma svolto:

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N° 1

Titolo: Successioni e Serie numeriche

L'allievo conosce in modo sufficiente i seguenti argomenti e sa eseguire le operazioni richieste:

- A. Definire una successione numerica, definire una successione monotona, definire anche attraverso esempi rappresentativi le successioni convergenti, divergenti e indeterminate, applicando la definizione verificare il limite di una successione convergente o divergente;
- B. Definire anche attraverso esempi rappresentativi le successioni aritmetiche e le successioni geometriche, calcolare le loro somme parziali; enunciare il teorema di unicità del limite, il teorema del confronto, il teorema delle successioni monotone;
- C. Definire anche attraverso esempi significativi le serie numeriche aritmetiche, geometriche, armoniche, telescopiche; stabilire in quali casi tali serie sono convergenti;
- D. Applicare il criterio di convergenza di Cauchy, operare combinazioni lineari di serie;
- E. Definire la convergenza assoluta ed applicare i criteri di convergenza assoluta per le serie;
- F. Stabilire la convergenza per serie a termini di segno alterno mediante il criterio di Leibnitz;

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N° 2

Titolo: le Derivate

L'allievo conosce in modo sufficiente i seguenti argomenti e sa eseguire le operazioni richieste:

- A. Definire il rapporto incrementale di una funzione e la derivata in un punto e fornire anche attraverso esempi rappresentativi il loro significato geometrico;
- B. Scrivere il rapporto incrementale e calcolare la derivata prima di una funzione in un punto assegnato servendosi della definizione; scrivere l'equazione della tangente al grafico della funzione assegnata nel punto di ascissa indicato;
- C. Definire la derivata destra e sinistra in un punto, definire un punto angoloso, un punto di flesso a tangente verticale e un punto di cuspidi anche attraverso esempi rappresentativi;
- D. Dimostrare il teorema sulla continuità delle funzioni derivabili. Studiare la continuità e la derivabilità di una funzione, scrivere le equazioni delle tangenti negli eventuali punti angolosi e delle eventuali tangenti parallele all'asse delle ordinate
- E. Determinare la derivata di una funzione costante, identica, seno, coseno, logaritmica ed esponenziale partendo dalla definizione;
- F. Dimostrare la validità delle regole di derivazione: derivata della somma, derivata del prodotto, derivata della potenza con esponente naturale, derivata della funzione reciproca, derivata della potenza con esponente intero, derivata del quoziente,
- G. Applicare le regole di derivazione per calcolare la derivata di una somma, di un prodotto, di una potenza ad esponente naturale, intero, reale, della funzione reciproca, del quoziente, di una funzione composta, della funzione $f(x)$ elevata alla $g(x)$, della funzione inversa.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N° 3

Titolo: i teoremi del calcolo differenziale

L'allievo conosce in modo sufficiente i seguenti argomenti e sa eseguire le operazioni richieste:

- A. Definire anche attraverso esempi significativi i Massimi e i minimi di una funzione;
- B. Enunciare, Dimostrare e applicare i Teoremi di Rolle, Cauchy e Lagrange;
- C. Riconoscere le Forme indeterminate e dimostrare il teorema di de L'Hopital nel caso della forma indeterminata 0/0, applicare il teorema di de L'Hopital alle forme indeterminate;
- D. Utilizzare i Limiti notevoli e il teorema de l'Hopital per calcolare limiti;
- E. Studiare il segno dalle funzione derivata prima per riconoscere gli intervalli in cui la funzione è crescente o decrescente e i punti di massimo, minimo e a tangente orizzontale;
- F. Studiare le derivate successive per riconoscere la concavità, la convessità e punti di flesso;
- G. Studiare i punti di non derivabilità.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N° 4

Titolo: Grafici di funzioni

L'allievo conosce in modo sufficiente i seguenti argomenti e sa eseguire le operazioni richieste:

- A. Tracciare il grafico di una funzione polinomiale, razionale, algebrica irrazionale, goniometrica, iperbolica, esponenziale, logaritmica, oscillante studiando il campo di esistenza, i punti di singolarità, il segno, la parità, le simmetrie, la periodicità, il segno della derivata prima e seconda, gli intervalli di crescita e decrescenza, i punti di massimo, minimo e flesso, gli intervalli di concavità e convessità, i limiti agli estremi del dominio, gli asintoti.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N° 5

Titolo: Massimi e minimi assoluti

L'allievo conosce in modo sufficiente i seguenti argomenti e sa eseguire le operazioni richieste:

- A. Determinare i Massimi e minimi assoluti di una funzione continua in un intervallo chiuso e limitato, di una funzione continua in un intervallo limitato e aperto e dotata di limiti agli estremi, di una funzione continua in un intervallo illimitato e dotata di limite all'infinito;
- B. Impostare e risolvere problemi di massimo e minimo assoluto.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N° 6

Titolo: L'integrale indefinito

L'allievo conosce in modo sufficiente i seguenti argomenti e sa eseguire le operazioni richieste:

- A. Interpretare geometricamente il significato dell'integrale indefinito, elencare le sue proprietà;
- B. Determinare la funzione primitiva di una funzione data utilizzando le proprietà dell'integrale indefinito, le regole di integrazione immediata, i metodi di integrazione delle funzioni razionali, la regola di integrazione per sostituzione, la regola di integrazione per parti.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N° 7

Titolo: L'integrale definito

L'allievo conosce in modo sufficiente i seguenti argomenti e sa eseguire le operazioni richieste:

- A. Definire la misura di un insieme piano mediante le somme integrali per eccesso e per difetto;
- B. Dimostrare che l'area del trapezoide è il limite delle somme integrali per eccesso e per difetto nel caso del trapezio;
- C. Elencare le proprietà dell'integrale definito e fornire il significato geometrico;
- D. Dimostrare il teorema della media e mostrare la sua interpretazione geometrica;
- E. Definire la funzione integrale e dimostrare il teorema di Torricelli – Barrow;
- F. Utilizzare gli integrali definiti per calcolare l'area di un dominio piano, il volume di un solido mediante il metodo delle sezioni normali, il volume di un solido di rotazione, la lunghezza di un arco di curva, di una superficie di rivoluzione, il baricentro di un arco di curva e del volume di un solido di rivoluzione (teorema di Guldino), interpretare geometricamente tali formule;
- G. Calcolare il valore dell'Integrali improprio di una funzione che in uno dei due estremi dell'intervallo di integrazione presenti un asintoto verticale e di una funzione che abbia per intervallo di integrazione una semiretta o tutto l'asse reale.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO N° 8

Titolo: Zeri di funzione

L'allievo conosce in modo sufficiente i seguenti argomenti e sa eseguire le operazioni richieste:

- A. Determinare graficamente il numero delle soluzioni reali di una equazione;
- B. Determinare uno zero di una funzione con il metodo delle bisezioni, con il metodo delle tangenti e con il metodo delle secanti.

I rappresentanti di classe

Il docente