ITIS "GIORDANI" CASERTA

Classe V sez. Blsa Liceo Scienze Applicate a.s. 2014/2015

Prof. Mesolella M. Pietro

PROGRAMMA DI MATEMATICA ***svolto***

Testo adottato: Lamberti-Mereu-Nanni "***Nuovo lezione di Matemativa" moduli A ; B ; C ; D ; E***

Contenuti dei moduli

Modulo: RIPASSO DEGLI ARGOMENTI DEGLI ANNI PRECEDENTI

Richiami sulle disuguaglianze numeriche. Disequazioni razionali intere di 1° e 2° grado. Sistemi di disequazioni razionali intere. Disequazioni razionali fratte. Disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni in modulo.

Modulo: Le funzioni

Concetto di funzione reale di variabile reale. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive. Classificazione delle funzioni: Dominio e codominio. Grafico delle principali funzioni elementari. Segno di una funzione. Funzione inversa. Funzione composta. Funzione crescente e decrescente. Topologia di R: Intervalli e intorni. Intersezioni con gli assi. Simmetrie di una funzione ed eventuale periodicità. Massimi e minimi assoluti e relativi. Funzione concava e convessa. Calcolo delle derivate: derivata delle funzioni elementari e regole di derivazione.

MODULO : I Limiti

Intorni. Principali concetti relativi agli insiemi numerici, con particolare riguardo agli intervalli, distinzione tra intervalli aperti, chiusi, limitati o illimitati . Ampiezza di un intervallo numerico.La definizione di intorno di un numero. Intorni dell'infinito. Definizione del numero e.
Limite di una funzione. Approccio intuitivo al concetto di limite. Definizione di limite. Limite finito per x tendente ad un numero reale. Limite infinito per x tendente ad un numero reale. Limite finito per x tendente all'infinito. Limite infinito per x tendente all'infinito.
Proprietà dei limiti. Proprietà generali dei limiti. Operazioni con i limiti. Calcolo di limiti di funzioni polinomiali.
Limiti e infinito. Infinito e infinitesimi. Teoremi fondamentali sui limiti. Operazioni con limiti infiniti. Limite infinito di una funzione polinomiale. Forme indeterminate del tipo 0/0; ∞/∞; $0\cdot\infty$; $\infty-\infty$.
Il calcolo dei limiti. Il teorema del confronto. Limiti notevoli.

MODULO : Le funzioni continue

Le funzioni continue. La definizione di continuità. Continuità delle funzioni elementari. Punti di discontinuità di prima, seconda e terza specie. Teoremi sulle funzioni continue. Teorema della permanenza del segno. L'esistenza degli zeri : il Teorema degli zeri. Teorema di Weierstrass.
Gli asintoti Asintoti di una funzione: verticali, orizzontali ed obliqui.

MODULO : Le derivate

Definizione di derivata e suo significato geometrico. Legame tra derivabilità e continuità.
Le derivate delle funzioni fondamentali Derivata delle funzioni elementari e regole di derivazione. Derivata della funzione inversa e composta. Punti di non derivabilità: classificazione. Derivate di ordine superiore.
La derivata delle funzioni fratte. La derivata di un quoziente. La derivata della tangente. La derivata di una potenza ad esponente intero. La derivata della funzione logaritmica. Studio delle funzioni razionali fratte.

Funzioni composte, funzioni inverse.

Composizione di funzioni. Funzioni composte. L'insieme di definizione di una funzione composta. Continuità di una funzione composta.
La derivata di una funzione composta. La derivata composta. La derivata di una potenza a esponente reale. La notazione di Leibniz.
Inversione di funzioni. Funzioni inverse. La continuità di una funzione inversa. La derivata di una funzione inversa.
Alcuni teoremi sulle funzioni derivabili. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Teorema di Cauchy. Teorema di de L'Hopital. Definizione di punto stazionario. Studio del segno della derivata prima: Ricerca di massimi e minimi relativi. Ricerca di intervalli di crescenza e decrescenza di una funzione. Studio del segno della derivata seconda: Ricerca di punti di flesso. Ricerca della concavità e convessità della curva.

MODULO : Grafici di funzioni

I punti di massimo e i punti di minimo.Massimi e minimi relative o assoluti di una funzione.
La concavità di un grafico. Derivate successive. La concavità e convessità di un grafico. Il significato della derivata seconda. I flessi orizzontali. I flessi verticali . I flessi obliqui.
Gli asintoti. Asintoti verticali.Asintoti orizzontali. Asintoti obliqui.La ricerca degli asintoti obliqui. Lo studio di una funzione ed il suo grafico.

MODULO : Formula di Taylor. Approssimazione di funzioni.

Formula di Taylor. Approssimazioni di funzioni. Interpretazione geometrica dell'approssimazione delle funzioni mediante il polinomio di Taylor. Tabella dei polinomi di Taylor. Serie di Taylor. Sviluppo di polinomi in serie di Taylor e di MacLaurin di alcune funzioni elementari: serie del seno e del coseno, serie esponenziale.

MODULO : Il calcolo integrale

Integrali indefiniti

Le primitive di una funzione. Il concetto di funzione primitiva. L'integrale indefinito: proprietà. Metodi di integrazione delle funzioni razionali, delle funzioni fratte, per sostituzione e per parti.

Integrali definiti

Il problema dei contorni curvilinei. La lunghezza di un arco di curva. Area di una superficie piana racchiusa da una curva.
Figure limitate da un arco di parabola Calcolo di aree di domini piani: area del segmento parabolico.
L'integrale definito La definizione dell'area sottesa ad un grafico (trapezoide). L'integrale definito. Le proprietà dell'integrale definito
Teorema della media. (significato geometrico).
Il teorema fondamentale del calcolo integrale. La funzione integrale .Il teorema di Torricelli-Barrow. Il calcolo di un integrale definito. L'area della superficie compresa tra due grafici.La lunghezza di un arco di curva.

Rotazioni e volumi

Il volume di un solido di rotazione. Calcolo dei volumi della piramide e del cono. Cenni al calcolo dei solidi di rotazione.