LICEO SCIENTIFICO “A. VOLTA”- FOGGIA

PROGRAMMA DI MATEMATICA SVOLTO NELLA CLASSE VDsa

A.S. 2015/16

INSEGNANTE Mariagrazia di Tullio

LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA’

Le funzioni reali di variabile reale. Le proprietà delle funzioni e la loro composizione.

I LIMITI

La topologia della retta. Il limite finito di una funzione per x che tende ad un valore finito. Il limite infinito di una funzione per x che tende ad un valore finito. Il limite finito di una funzione per x che tende all’infinito. Il limite infinito di una funzione per x che tende all’infinito. Primi teoremi sui limiti.

LE FUNZIONI CONTINUE ED IL CALCOLO DEI LIMITI

Le funzioni continue. Le operazioni sui limiti. Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate. I limiti notevoli. Cenni sugli infinitesimi, gli infiniti ed il loro confronto. Gli asintoti e la loro ricerca. I teoremi sulle funzioni continue (senza dim). I punti di discontinuità di una funzione.

LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE

La derivata di una funzione. La continuità e la derivabilità. Le derivate fondamentali. I teoremi sul calcolo delle derivate. La derivata di una funzione composta (senza dim). La derivata di $f(x)^{g(x)}$. La derivata della funzione inversa (senza dim). Le derivate di ordine superiore al primo. Il differenziale di una funzione. La retta tangente al grafico di una funzione. Le applicazioni delle derivate alla Fisica.

I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

Il teorema di Rolle. Il teorema di Lagrange e le sue conseguenze. Il teorema di Cauchy. Il teorema di De L’Hopital (senza dim).

I MASSIMI I MINIMI ED I FLESSI

Le definizioni di massimo, di minimo e di flesso. La ricerca dei massimi, dei minimi e dei flessi orizzontali con lo studio del segno della derivata prima. La ricerca dei flessi con lo studio del segno della derivata seconda. Ricerca di massimi, minimi e flessi con lo studio delle derivate successive. I problemi di massimo e di minimo.

LO STUDIO DELLE FUNZIONI

Lo studio di una funzione. I grafici di una funzione e della sua derivata. Applicazione dello studio di una funzione alla risoluzione di equazioni parametriche.

GLI INTEGRALI INDEFINITI

L'integrale indefinito e le sue proprietà. Gli integrali indefiniti immediati. L'integrazione per sostituzione. L'integrazione per parti. L'integrazione di funzioni razionali fratte.

GLI INTEGRALI DEFINITI E LE LORO APPLICAZIONI

L'integrale definito e le sue proprietà. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Il teorema della media. Il calcolo delle aree. Il calcolo dei volumi dei solidi di rotazione. La lunghezza di un arco di curva piana e l'area di una superficie di rotazione. Gli integrali impropri. Applicazione degli integrali alla Fisica.

LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Le equazioni differenziali del I ordine. Le equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$. Le equazioni differenziali a variabili separabili. Le equazioni differenziali lineari del I ordine. Le equazioni differenziali del II ordine (casi particolari). Applicazione delle equazioni differenziali alla Fisica.

L'insegnante

Gli alunni