

PROGRAMMA SVOLTO

Anno Scolastico 2014/2015

Materia: MATEMATICA

Testo adottato: Matematica.blu2.0

(M. Bergamini , A. Trifone , G. Barozzi , ed. Zanichelli)

**Dispense : Le geometrie non euclidee , la matematica dei sistemi formali e
l'analisi non standard**

Classe: 5 sez. C – Indirizzo: Liceo Scientifico opzione scienze applicate

Insegnante: Diego CATTO RONCHINO

Modulo 1 – CALCOLO INTEGRALE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI

La primitiva di una funzione. L'integrale indefinito e le sue proprietà. Integrali indefiniti immediati .Integrazione per sostituzione e per parti . Integrazione di funzioni razionali fratte.

L'integrale definito e sue proprietà. Il teorema della media e il teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di un integrale definito. Il calcolo di aree . Il calcolo dei volumi . La lunghezza di un arco di curva e l'area di una superficie di rotazione. Gli integrali impropri . Applicazioni degli integrali alla fisica

Integrazione numerica con il metodo dei rettangoli e dei trapezi.

Equazioni differenziali del primo ordine : del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili e lineari.

Equazioni differenziali lineari del 2° ordine omogenee a coefficienti costanti.

Equazione differenziale del secondo ordine della forma $y'' = f(x)$.

Riferimenti al libro : Capitoli 28-29-30 (con tutte le dimostrazioni)

Modulo 2 – CALCOLO DIFFERENZIALE

Il problema della determinazione della retta tangente ad una curva in un suo punto.

La soluzione di Newton e quella di Leibniz. Concetto di derivata prima . Calcolo della derivata delle funzioni : costante , $y = ax+b$, $y = a x^n$, $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = e^x$

Algebra delle derivate .Derivata di una funzione composta , della funzione $f(x)^{g(x)}$

e della funzione inversa. Derivate di ordine superiore . Il differenziale di una funzione
Applicazione delle derivate alla fisica.

Riferimenti al libro : Capitoli 24 (dimostrazione del calcolo delle derivate elementari, della derivata della somma, del prodotto e di $f(x)^{g(x)}$)

Dispense : Le geometrie non euclidee , la matematica dei sistemi formali e l'analisi non standard

Modulo 3 – LIMITI , FUNZIONI E CONTINUITA'

Definizione di funzione . Dominio e codominio di una funzione. Funzione iniettiva , suriettiva , biiettiva , crescente , decrescente , periodica , pari e dispari.

Funzione inversa . Funzioni composte.

Intorno completo , destro e sinistro di un numero reale. Le definizioni di limite nei vari casi . La definizione di derivata e di funzione continua attraverso il limite.

La ricerca degli asintoti orizzontali , verticali ed obliqui di una funzione.

Teoremi (solo enunciati) dell'unicità del limite , della permanenza del segno e del confronto

Il calcolo dei limiti , le forme indeterminate , i limiti fondamentali .

Teorema di Weierstrass (enunciato). I teoremi di Rolle, Lagrange (dimostrati) .Il Teorema di Cauchy e il teorema di de l'Hospital (solo enunciati).

Ricerca di massimi , minimi e flessi di una funzione con la derivata prima , seconda o con derivate superiori . Problemi di massimo e minimo vincolati.

Ricerca delle radici di una funzione con il metodo di bisezione e delle secanti .

Grafico probabile di una funzione.

Cenni sulle serie numeriche .Esempi di serie convergente , divergente e indeterminata.

La serie geometrica

Riferimenti al libro : Capitoli : 20 – 21(par.1 solo definizione di intorno ,poi da par 2 al 6 tutto)

22(no par. 4), 23(solo par. 6 e 7) - 23-24-25-26

Modulo 4 – DISTRIBUZIONI DI PROBABILITA'

Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità. I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta : media , varianza e deviazione standard . Variabili casuali standardizzate. La distribuzione uniforme discreta ,binomiale (o di Bernoulli) e quella di Poisson

Cenni alle variabili casuali continue. Alla distribuzione uniforme continua e alla distribuzione normale (o di Gauss)

Riferimenti al libro : Capitolo $\sigma 1$ (no par. 2)

Modulo 5 – ARGOMENTAZIONE DI CONCETTI MATEMATICI

Ripasso della distanza tra due punti in \mathbb{R}^3 , dell'equazione del piano e dell'equazione della sfera.

Cenni alle geometrie non euclidee

Svolgimento di simulazioni di seconde prove

Dispense : Le geometrie non euclidee , la matematica dei sistemi formali e l'analisi non standard

Biella, 4 maggio 2015

L'insegnante
Prof. Diego Catto Ronchino