



Istituto Istruzione Superiore
"GALILEI-ARTIGLIO"
I.T.I. e Liceo delle Scienze Applicate "G. Galilei"-Istituto Nautico "Artiglio"
Via Aurelia Nord, 342-55049 Viareggio
Tel. 0584/53104- Fax 0584/53105 – www.galileiviareggio.net
e-mail: luis01800n@istruzione.it

Programma di Matematica a.s. 2014/2015

Classe 5AS LICEO SCIENTIFICO opzione scienze applicate

Prof.ssa Del Carria Cecilia

Consolidamento e approfondimento dei primi aspetti dell'analisi affrontati nei precedenti anni scolastici:

- concetto di funzione, dominio e codominio; funzioni inverse, composte, pari e dispari, funzioni crescenti e decrescenti, classificazione di funzioni.

Limiti

- definizione, verifica di un limite nel caso x tendente a infinito, calcolo di limiti, limiti notevoli, dimostrazione dei limiti notevoli goniometrici, risoluzione delle forme di indeterminazione.

Funzioni continue:

- Definizione di funzione continua
- Tipi di discontinuità
- Asintoti

Derivata di una funzione:

- Definizioni di rapporto incrementale, derivata, derivata sinistra e destra
- Significato geometrico della derivata
- Equazione della tangente in un punto al grafico di una funzione
- Punti di non derivabilità: cuspide, punto angoloso
- Derivate fondamentali (con dimostrazioni delle derivate delle funzioni $y = k$, $y = x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x^n$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = a^x$, $y = \log x$)

- Teoremi sul calcolo delle derivate (dimostrazioni delle regole di derivazioni della somma, del prodotto, del quoziente, della composizione di due funzioni), derivata di $y=f(x)^{g(x)}$, derivate delle funzioni arcoseno, arcocoseno e arcotangente.
Calcolo della derivata di una funzione
- Derivate di ordine superiore

Teoremi sulle funzioni derivabili:

- Teorema di Fermat (dimostrazione e applicazione)
- Teorema di Rolle (dimostrazione e applicazione)
- Teorema di Lagrange (dimostrazione, applicazione, conseguenze)
- Teorema di Cauchy
- Teorema di De L'Hopital (con dimostrazione nel caso di indeterminazione $0/0$ e x tendente ad un valore finito), applicazioni del teorema

Monotonia, massimi, minimi, flessi:

- Crescenza e decrescenza di una funzione
- Massimi e minimi
- Concavità e convessità
- Punti di flesso

Studio di funzione

- Grafico di una funzione
- Grafici deducibili ($f(x+h)$, $f(x)+k$, $-f(x)$, $f(-x)$, $-f(-x)$, $af(x)$, $f(ax)$, $|f(x)|$, $f(|x|)$, funzione derivata, funzione integrale)

Integrale indefinito:

- Definizioni
- Integrali immediati
- Integrali di funzioni razionali fratte (con denominatore di 1° o 2° grado)
- Integrazione per parti
- Esempi di integrazione per sostituzione

Integrale definito

- Definizione, proprietà
- Primo teorema fondamentale del calcolo integrale (formula fondamentale del calcolo integrale): dimostrazione e applicazioni
- Area della parte di piano delimitata dal grafico di due o più funzioni
- Volume di un solido di rotazione (attorno all'asse x e attorno all'asse y) volume di un solido con il metodo delle sezioni
- Integrali impropri di una funzione continua in un intervallo illimitato.
- Integrali impropri di una funzione continua in un intervallo limitato ma non chiuso
- Teorema del valor medio

- La funzione integrale e il secondo teorema fondamentale del calcolo (con dimostrazione e applicazioni)

Equazioni differenziali

- Equazioni differenziali a variabili separabili
- Equazioni differenziali del primo ordine lineari
- Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee
- Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti non omogenee (dove il termine noto è un polinomio $p(x)$ o una funzione del tipo e^{ax} o del tipo $a\sin x$ o $b\cos x$)
- Problemi che hanno come modello le equazioni differenziali

Calcolo approssimato

- Soluzione approssimata di un'equazione (metodo di bisezione)
- Integrazione numerica (metodo dei rettangoli, dei trapezi)

Probabilità

- Richiami di calcolo combinatorio
- Assiomi
- Teoremi (dimostrazioni e applicazioni)
- Probabilità composte ed eventi indipendenti
- Probabilità totale
- Teorema di Bayes

Viareggio,

Gli studenti

L' insegnante