

LICEO SCIENTIFICO “MICHELANGELO” CAGLIARI

ANNO SCOLASTICO 2017 - 2018

PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 5°D

Prof. Roberto Puddu

Ripasso

Le disequazioni: disequazioni intere, frazionarie e sistemi di disequazioni

Nozioni di goniometria e trigonometria: risoluzione grafica di disequazioni goniometriche.

Funzioni: proprietà e operazioni

- Concetto di funzione
- Le funzioni elementari
- La funzione inversa
- Dominio di una funzione

Limiti di funzioni

- Nozione di limite (esempi pratici)
- Concetti pratici dei seguenti limiti: limite infinito e asintoti verticali; limite finito di una funzione all'infinito e asintoti orizzontali; limite infinito di una funzione all'infinito; limite all'infinito di una funzione razionale (caso delle funzioni razionali fratte); limite destro e sinistro di una funzione; operazioni sui limiti: limiti finiti, forme indeterminate e loro risoluzione

Funzioni continue

- Definizione di funzione continua
- Alcune funzioni continue
- Punti di discontinuità di una funzione: caso delle funzioni razionali fratte
- Limiti notevoli
- Esempi di limiti particolari
- Asintoti: asintoti orizzontali, verticali e obliqui

Le derivate

- Definizione di derivata e suo significato geometrico
- Derivata in un punto; derivata destra e sinistra
- Punto angoloso
- Derivate di alcune funzioni elementari
- Regole di derivazione; derivata della funzione composta
- Funzione derivata prima e funzioni derivate successive
- Derivate

I teoremi del calcolo differenziale

- Massimi e minimi
- Teoremi di Rolle, Cauchy e Lagrange: definizioni e applicazioni pratiche

- Funzioni crescenti e decrescenti
- Forme indeterminate dei limiti: Teorema di De l'Hôpital
- Limiti notevoli
- Punti a tangente orizzontale
- Uso delle derivate successive
- Concavità convessità e flessi

Grafici di funzioni

- Studio del grafico di una funzione: razionale, irrazionale, goniometrica, esponenziale e logaritmica e con valore assoluto

Massimi e minimi assoluti

- Massimi e minimi di una funzione in una variabile
- Problemi di massimo e minimo assoluti

Integrali indefiniti

- Funzioni primitive di una funzione data
- Integrali indefiniti immediati
- Integrazione di funzioni razionali fratte
- Integrazione per sostituzione
- Integrazione per parti

Integrale definito

- Area del trapezoide
- Proprietà dell'integrale definito
- Significato geometrico
- Teorema della media
- Calcolo di aree di domini piani
- Volumi di solidi di rotazione
- Integrali impropri

Equazioni differenziali

- Generalità
- Equazione lineare $y' = ay + b$ e problema di Cauchy
- Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili

Laboratorio

Utilizzo del software Derive 6.1 per la risoluzione di studi di funzione e di calcolo integrale

Cagliari, 09.06.2018

Gli alunni

Prof. Roberto Puddu
