

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Insegnante: Arscone Silvia
Classe: 4^a B Elettrotecnica
Anno scolastico: 2017/2018

RIPASSO

NUMERI COMPLESSI

- I numeri immaginari
- I numeri complessi
- Il calcolo con i numeri complessi
- Il piano di Gauss
- Coordinate polari e coordinate cartesiane

DISEQUAZIONI

- Disequazioni di primo e di secondo grado
- Disequazioni fratte e di grado superiore al secondo
- Sistemi di disequazioni
- Cenni sulle disequazioni con i valori assoluti e irrazionali

LA FUNZIONE ESPONENZIALE

- Funzione esponenziale: definizione e grafico
- Risoluzione algebrica e grafica di equazioni e disequazioni esponenziali

I LOGARITMI

- Funzione logaritmo: definizione e grafico
- Relazione tra la funzione esponenziale e la funzione logaritmo
- Proprietà dei logaritmi
- Logaritmi in base 10 ed in base naturale
- Risoluzione algebrica e grafica di equazioni e disequazioni logaritmiche

ANALISI INFINITESIMALE

LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'

- Concetto di funzione
- Classificazione delle funzioni
- Dominio di una funzione
- Studio del segno ed interpretazione del grafico
- Funzioni pari, dispari, monotone, crescenti, decrescenti e periodiche
- Funzioni biettive e definizione della funzione inversa
- Grafici delle funzioni elementari

I LIMITI

- Il concetto di limite, definizioni di limite
- Teoremi sui limiti
- Operazioni con i limiti, forme indeterminate e loro risoluzione tramite artifici algebrici
- Limiti notevoli
- Applicazione dei limiti alla rappresentazione grafica delle funzioni, concetto di asintoto ed individuazione degli eventuali asintoti verticali, orizzontali ed obliqui del grafico di una funzione

LE FUNZIONI CONTINUE

- Concetto di continuità, definizione
- Classificazione dei diversi tipi di discontinuità
- Studio della continuità di una funzione in un punto ed in un intervallo

LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE

- Definizione di derivata e suo significato geometrico
- Derivate delle funzioni elementari
- Regole per il calcolo delle derivate (somma, prodotto, rapporto)
- Dimostrazione di alcune regole di derivazione
- Derivata delle funzioni composte
- Derivate di ordine superiore
- Continuità e derivabilità di una funzione (punti di non derivabilità)
- Teoremi fondamentali del calcolo differenziale: Teorema di Rolle e Teorema di Lagrange
- Regola di De L'Hospital e sua applicazione nel calcolo dei limiti
- Applicazioni delle derivate nello studio delle funzioni, dei punti di massimo e dei punti di minimo attraverso la derivata prima, della concavità e dei punti di flesso attraverso la derivata seconda
- Concetto di differenziale di una funzione e sua interpretazione geometrica

LO STUDIO DELLE FUNZIONI

- Grafico di una funzione
- Studio di funzioni polinomiali, razionali, irrazionali, logaritmiche, esponenziali e trigonometriche (cenni)

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

CALCOLO COMBINATORIO

- Disposizioni semplici e con ripetizione
- Permutazioni semplici e con ripetizione
- Combinazioni semplici
- La funzione $n!$
- I coefficienti binomiali

PROBABILITA'

- Definizione classica di probabilità
- La probabilità della somma logica di eventi
- La probabilità condizionata e la probabilità del prodotto logico di eventi

COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE

1. Fai i seguenti esercizi:

- 8 esercizi sul **dominio** delle funzioni p.770 - 771
- 8 esercizi sul calcolo dei **limiti** p.920-921
- 5 esercizi sulla ricerca degli **asintoti** p. 934-935
- 8 esercizi sul calcolo delle **derivate** p.1015 – 1016 – 1017
- **retta tangente** al grafico di una funzione p. 1021- n.529 – 531- 534
- **studi di funzione:**

funzioni polinomiali intere p.1125 – n.357 – 358 – 362

funzioni razionali frazionarie p.1129 – n.381 -385 – 386 -387

funzioni irrazionali p.1131 - n. 402 – 404 – 412

funzioni esponenziali p. 1134 - n. 420 – 429 - 430.

funzioni logaritmiche p. 1136 - n. 438- 439 – 443

funzioni goniometriche p.1139 – n.451 – 453

funzioni “miste” p.1141 – n.479 – 483 – 484

N.B. Per chi ha voto di matematica > 6 fare ALMENO 1 studio di funzione per tipo

- **Lettura di un grafico:** a p.1143 di ciascun grafico indica tutte le caratteristiche: dominio, asintoti, punti stazionari, flessi, punti di non derivabilità...

2. Traccia il grafico delle seguenti funzioni, deducendolo dai grafici delle funzioni elementari:

$$y = e^{|x|}, y = \ln|x|, y = \operatorname{sen}2x, y = \cos\frac{x}{2}, y = |\operatorname{tg}x|, y = |\operatorname{arc}t\operatorname{gx}|, y = |x| + 3,$$

$$y = \sqrt{|x|}, y = \frac{2}{|x|}, y = \operatorname{sen}|x|, y = \sqrt{4 - x^2}$$

3. **Complementi di matematica:**

rivedi ultima interrogazione scritta e appunti nel materiale didattico su calcolo combinatorio e probabilità

4. Un libro da leggere:

L'enigma dei numeri primi – Marcus Du Sautoy – Rizzoli (20 €)