

## PROGRAMMA

MATERIA: Matematica e Complementi di Matematica (n° ore settimanali: 4).

CLASSE: 4 Di

ANNO SCOLASTICO: 2019/2020

DOCENTE: prof.ssa Pignataro Teresa

Libro di testo:

M. Bergamini – A. Trifone – G. Barozzi “Matematica Verde ” vol. 3A-4A

**Argomenti svolti fino al 4 marzo 2020 (DIDATTICA IN PRESENZA)**

### **RIPETIZIONE ARGOMENTI TRATTATI IL 3° ANNO**

- Risoluzione di equazioni e disequazioni: Razionali, Intere e Fratte, Valore Assoluto e Irrazionali;
- Sistemi di disequazioni fratte contenenti valori assoluti ed irrazionali;
- Esponenziali: Definizione e proprietà, funzione esponenziale, equazioni esponenziali, disequazioni esponenziali;
- Logaritmi: Definizione e proprietà, funzione logaritmica, equazioni logaritmiche, disequazioni logaritmiche.

### **FUNZIONI NUMERICHE**

- Dominio e codominio di una funzione;
- Determinazione del dominio;
- Funzione pari e funzione dispari: Simmetrie di una funzione rispetto agli assi cartesiani e all’origine;
- Funzioni composte;
- Determinazione del dominio di una funzione: razionale ed irrazionale (intera e fratta); funzioni trascendenti: esponenziali, logaritmiche, goniometriche;

## LIMITI DELLE FUNZIONI

- Intervalli limitati e illimitati, intorno di un punto e di infinito, punti di accumulazione;
- Approccio intuitivo al concetto di limite di una funzione;
- Definizione matematica di limite finito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito, limiti per eccesso e per difetto, limiti destro e sinistro, significato geometrico;
- Funzioni continue;
- Definizione matematica di limite infinito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito, limiti destro e sinistro, significato geometrico;
- Asintoti verticali;
- Definizione matematica di limite infinito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito, limiti destro e sinistro, significato geometrico;
- Definizione matematica di limite finito per  $x$  che tende ad un valore infinito, limiti per eccesso e per difetto, significato geometrico;
- Asintoti orizzontali;
- Definizione matematica di limite infinito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore infinito, significato geometrico;
- Teorema dell'esistenza e unicità del limite (con dimostrazione);
- Teorema della permanenza del segno;
- Teorema del confronto (con dimostrazione).

## CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITA' DELLE FUNZIONI

- Limiti di funzioni elementari;
- Limite della somma;
- Teorema del limite della somma algebrica di due o più funzioni (senza dimostrazione);
- Teorema del limite del prodotto di due o più funzioni (senza dimostrazione);
- Teorema del limite del quoziente di due funzioni (senza dimostrazione);
- Teorema del limite della potenza di una funzione elevata ad una funzione (senza dimostrazione);
- Teorema del limite di una funzione composta (senza dimostrazione);
- Studio delle forme indeterminate nel calcolo dei limiti (senza dimostrazione);
- Limite di una funzione razionale fratta per  $x$  che tende ad infinito;
- Limiti di funzioni irrazionali;

- Cenni di limiti notevoli della funzione seno e della funzione coseno;
- Limiti di funzioni che contengono esponenziali,
- Limiti di funzioni logaritmiche;
- Esempi ed applicazioni di calcolo di limiti.

## **FUNZIONI CONTINUE**

- Definizione di funzione continua in un punto ed in un intervallo;
- Funzioni elementari e loro continuità: Teorema di Weierstrass, Teorema dei valori intermedi, Teorema degli zeri (senza dimostrazione);
- Continuità delle funzioni inverse e delle funzioni composte;
- Punti di discontinuità delle funzioni (prima, seconda e terza specie);
- Calcolo dell’asintoto obliquo. Condizioni necessarie per la determinazione dell’asintoto obliquo. Asintoto obliquo e funzioni razionali fratte;
- Grafico probabile di una funzione: varie applicazioni.

## **DERIVATA DI UNA FUNZIONE**

- Concetto di derivata;
- Significato geometrico della derivata;
- Definizione matematica di derivata come rapporto incrementale;
- Continuità delle funzioni derivabili;
- Derivata di una funzione in un punto, suo significato geometrico;
- Derivate fondamentali;
- Derivate di funzioni composte.

## **Argomenti svolti dal 5 marzo 2020 (DIDATTICA A DISTANZA)**

### **REGOLE DI DERIVAZIONE**

- Teorema: calcolo della derivata della somma algebrica di due o più funzioni;
- Teorema: calcolo della derivata del prodotto di due o più funzioni;
- Teorema: calcolo della derivata del reciproco di una funzione;
- Teorema: calcolo della derivata del quoziente di due funzioni;
- Teorema: calcolo della derivata di una funzione composta;
- Derivate di ordine superiore al primo;

- Punti stazionari (a tangente orizzontale) e punti di non derivabilità;
- Punti di non derivabilità e flessi a tangente verticale, cuspidi, punti angolosi.

### **TEOREMI (senza dimostrazione) SUL CALCOLO DELLE DERIVATE**

- Teorema di De L'Hospital;
- Massimi e minimi relativi ed assoluti;
- Crescenza e decrescenza di una funzione;
- Flessi, concavità e convessità di una funzione (con derivata prima e derivata seconda).

### **STUDIO DI FUNZIONI**

- Studio di funzioni razionali ed irrazionali intere e fratte, studio di funzioni logaritmiche, funzioni esponenziali, funzioni goniometriche elementari, funzioni composte.

### **MATRICI E DETERMINANTI**

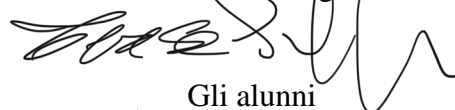
- Definizione di matrice, matrice rettangolare, quadrata, matrici particolari;
- Operazioni con le matrici: addizione e sottrazione, proprietà dell'addizione, moltiplicazione di una matrice per un numero reale, moltiplicazione di una matrice riga per una matrice colonna, moltiplicazione di una matrice  $m \times n$  per una matrice  $n \times p$ , proprietà della moltiplicazione;
- Definizione di determinante di una matrice del primo, secondo e terzo ordine.

### **NUMERI COMPLESSI**

- Numeri immaginari: definizione, operazioni e potenza;
- Numeri complessi: definizione, modulo, operazioni e potenza;
- Rappresentazione geometrica e forma trigonometrica di un numero complesso;
- Operazioni tra numeri complessi.

Castellana Grotte, 06/06/2020

La docente  
Prof.ssa Teresa Pignataro



Gli alunni



Antonello  
Cappeltono