

## DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

Anno scolastico: 2020/21

CLASSE 4°BMM

Insegnante Paola MARCONI

Libro di testo adottato La matematica a colori (Edizione verde) - Volume 3 TOMO A

La matematica a colori (Edizione verde) - Volume 4

Autore Leonardo Sasso

Petrini Editore

### PROGRAMMAZIONE SVOLTA

*(Oltre ai contenuti, eventualmente indicare i riferimenti al libro di testo/altri testi o altri materiali utilizzati)*

#### MODULO 1 – FUNZIONE LOGARITMICA

Obiettivi

- Conoscere l'andamento della funzione logaritmica
- Conoscere e saper applicare le proprietà dei logaritmi
- Saper risolvere un'equazione o una disequazione esponenziale o logaritmica
- Saper applicare le conoscenze apprese a problemi di realtà risolvibili attraverso modelli esponenziali
- Saper usare le scale logaritmiche

#### Contenuti

1. Funzione logaritmica
2. Proprietà dei logaritmi
3. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
4. Applicazioni: realtà e modelli esponenziali
5. Scale logaritmiche

#### MODULO 2 – LE CONICHE (ARGOMENTO TRATTATO IN DAD)

Obiettivi

- Conoscere la definizione di una conica come luogo geometrico
- Saper riconoscere le proprietà qualitative di parabola, circonferenza, ellisse e iperbole
- Saper rappresentare una conica, data la sua equazione
- Saper determinare l'equazione di una conica in determinate condizioni
- Saper determinare l'equazione di una retta tangente ad una conica
- Saper rappresentare funzioni deducibili come archi di coniche
- Saper riconoscere il tipo di conica, anche traslata, a partire dalla sua equazione
- Saper risolvere graficamente disequazioni di primo e secondo grado in due incognite

#### Contenuti

1. Circonferenza, parabola, ellisse e iperbole come luoghi geometrici
2. L'equazione di una conica e le sue caratteristiche: rappresentazione grafica
3. L'equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x o all'asse y
4. La retta e la parabola: equazione della tangente in un punto
5. L'equazione di una parabola note alcune condizioni (passaggio per tre punti, conoscenza del vertice, tangenza ad una retta data)

6. La circonferenza e la sua equazione
7. Equazione della retta tangente ad una circonferenza
8. Ricerca dell'equazione di una circonferenza in determinate condizioni (passaggio per tre punti, conoscenza di centro e raggio, conoscenza della tangenza ad una retta data)
9. Grafico di ellisse ed iperbole a centro o traslata
10. Iperbole equilatera e funzione omografica
11. Archi di coniche e funzioni irrazionali
12. Riconoscimento di una conica (anche traslata) a partire dall'equazione, con il metodo del completamento del quadrato)

### MODULO 3 – LE FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE

#### Obiettivi

- Saper descrivere le proprietà qualitative di una funzione noto il suo grafico
- Saper determinare le proprietà caratteristiche di una funzione di cui si conosce l'equazione

#### Contenuti

1. Lettura del grafico di una funzione per la deduzione di Dominio, zeri, segno
2. Saper riconoscere e operare con le funzioni note (Razionali, Irrazionali, Esponenziali, Logaritmiche)
3. Insieme di esistenza e segno di funzioni algebriche e trascendenti
4. Studio delle intersezioni di una funzione con gli assi cartesiani
5. Analisi di eventuali simmetrie (parità, disparità)

### MODULO 4 – I LIMITI DI FUNZIONE

#### Obiettivi

- Avere il concetto di limite
- Conoscere i teoremi fondamentali sui limiti di funzione
- Saper calcolare limiti di funzione anche in forma indeterminata
- Conoscere la definizione di continuità di una funzione in un punto
- Conoscere i principali teoremi sulla continuità di una funzione
- Saper riconoscere, per via grafica o analitica, le discontinuità di una funzione
- Saper determinare gli asintoti di una funzione
- Saper costruire il grafico probabile di una funzione

#### Contenuti

1. Il concetto di limite di una funzione in un punto o all'infinito
2. Le definizioni di limite (finito o infinito) in un punto o all'infinito
3. Calcolo dei limiti di una funzione
4. Teoremi di unicità, permanenza del segno, confronto (enunciati)
5. Operazioni con i limiti e relativi teoremi, forme di indecisione
6. Limiti notevoli
7. Continuità di una funzione in un punto e in un intervallo
8. Discontinuità di una funzione e classificazione dei punti singolari
9. Proprietà delle funzioni continue: Teorema degli zeri (solo enunciato) e metodo di bisezione per la deduzione delle soluzioni di un'equazione, Teorema di Weierstrass, Teorema dei valori intermedi (solo enunciati)
10. Asintoti di una funzione
11. Grafico probabile di una funzione
12. Lettura del grafico di una funzione per la deduzione dei limiti, degli asintoti, delle discontinuità

## MODULO 5 – LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE

### Obiettivi

- Conoscere la definizione di derivata di una funzione in un punto
- Saper calcolare derivate di funzioni semplici con l'uso della definizione
- Conoscere le regole di derivazione di una funzione
- Saper applicare la derivata alla determinazione degli intervalli di crescita o decrescita di una funzione
- Saper determinare i punti di massimo o di minimo di una funzione

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definizione di derivata e sua interpretazione geometrica</li><li>2. Dalla definizione di derivata alle derivate delle funzioni elementari</li><li>3. Regole di derivazione: derivata della somma, del prodotto e del quoziente di funzioni</li><li>4. Derivata della funzione composta</li><li>5. Studio della funzione derivata prima: funzioni crescenti e decrescenti e analisi dei punti stazionari</li><li>6. Costruzione del grafico probabile (senza analisi della derivata seconda)</li></ol>



### **INDICAZIONI PER LE VACANZE (se previste dal docente)**

### **STRATEGIE:**

- Consultare con attenzione il programma svolto durante l'anno;
- Studiare la trattazione teorica di ogni argomento nel libro di testo, utilizzando il materiale fornito dall'insegnante e negli appunti personali;
- Consultare gli esercizi svolti in classe e gli esercizi guidati sul libro di testo;
- Se necessario, fare riferimento alle videolezioni del Prof. Bombardelli reperibili in Internet
- Svolgere gli esercizi consigliati, evidenziando numero e pagina.

### ***Per gli allievi con giudizio sospeso***

Gli argomenti su cui porre la massima attenzione ed impegno e sui quali verterà la prova di recupero sono :

- Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Geometria analitica: la parabola

- C.E. e studio del segno di funzioni razionali e irrazionali intere e fratte, esponenziali, logaritmiche
- Calcolo di limiti, limiti notevoli, punti di discontinuità, asintoti e grafici
- Calcolo di derivate, rette tangenti ad una curva, massimi e minimi relativi, punti di flesso, studio di funzione e grafico

**Da rivedere argomenti svolti in terza quali disequazioni razionali intere, fratte, irrazionali, esponenziali e goniometriche elementari.**

### **TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE**

*( indicare scritto/grafico, orale, pratico cliccando nel riquadro)*

scritto                       orale                       pratico

### **Esercizi da svolgere per il recupero**

Da La Matematica a colori vol 3 Tomo A

### **MODULO 1- Funzione logaritmica**

*Unità 9 e 10- Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche*

Pag 717 esercizi di riepilogo ; pag 722 prova di autoverifica ; pag 723 da n. 15 a 20 , da 39 a 44 ; pag 724 da 67 a 73.

### **MODULO 2 – LE CONICHE**

*Unità 5-6-7-8 – Coniche*

**Parabola:** pag. 242 n. 4, 6, 8; pag. 244 n. 18, 20, 27; pag. 245 n. 45, 47; pag. 255 n. 163, 166; pag. 257 n. 183, 185; pag. 265 Esercizi di riepilogo; pag. 270 Prova di autoverifica.

**Circonferenza:** pagg. 286-287 n. 7, 8, 13, 14, 27; pag. 289 n. 43, 45, 46; pag. 291 n. 70; pag. 293 n. 92; pag. 295 n. 114; pagg. 296-297 n. 117, 130; pag. 298 n. 139; pag. 305 Esercizi di riepilogo; pag. 309 Prova di autoverifica.

**Ellisse:** pag. 343 n. 11, 14; pag. 345 n. 34.

**Iperbole:** pag. 353 n. 109, 114; pag. 355 n. 138; pag. 357 n. 148; pag. 358 n. 161, 162.

**Coniche e funzioni irrazionali:** pagg. 360-361 n. 190, 203, 220, 228; pag. 364 da n. 295 a n. 299; pag. 364 n. 301; pag. 365. n. 314, 322; pag. 366 n. 347; pag. 374 Prova di autoverifica.

Da La Matematica a colori vol 4

### MODULO 3 – LE FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE

**Introduzione all’analisi:** pagg. 50-51 da n. 493 a 510; pag. 52 da 534 a 547.

#### **Unità 1 – Analisi**

Introduzione all’analisi : pag 50-51 da n. 493 a 510 ; pag 52 da 534 a 547

### MODULO 4 – I LIMITI DI FUNZIONE

#### **Unità 2-4 – Analisi**

**Limiti:** pag. 138 da 777 a 821; pag. 140 da 873 a 880; pag. 143 Prova di autoverifica.

**Continuità:** pagg. 224-225 Esercizi di riepilogo da n. 354 a n. 368; pag. 226 n. 369, 370, 372, 376, 377, 380; da n. 383 a n. 395; pag. 229 n. 428, 429; pag. 230 Prova di autoverifica.

### MODULO 5 – LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE

#### **Unità 5 – Analisi**

**Derivate:** Esercizi di riepilogo pag. 306 da n. 601 a n. 610; pagg. 307-308 da 611 a 649, da 670 a 676; pag. 309 da 678 a 680; pag. 312 Prova di autoverifica; pag. 351 da n. 98 a 117 numeri dispari, pagg. 352-353 da n. 119 a n. 143 numeri dispari, pag. 354 n. 149, 151, 153, 155, 158, 163, 164, 169, 175, 176, 179.

***Per gli allievi ammessi alla classe successiva:***

**ESERCIZI PER LE VACANZE**



Da La matematica a colori vol 4

Pag. 459 Prova di autoverifica – pag. 452 studio del grafico probabile (esclusa la derivata seconda)  
n. 309, 311, 321, 318, 319, 320, 322, 327, 331, 332, 339, 350 – tutti gli esercizi alle pagg. 450 e  
451.

Vicenza, 9 giugno 2021

L'insegnante

Paola Marconi