

## DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

Anno scolastico: 2021/22

CLASSE 4°DII

Insegnante Brunelli Paolo

Libro di testo adottato La matematica a colori Ed. Verde Vol. 3 e Vol. 4 di L.Sasso

### PROGRAMMAZIONE SVOLTA

#### Argomenti trattati in presenza

##### MODULO 0. RIPASSO E/O COMPLETAMENTO

Contenuti
1. Teorema della corda. Il Teorema dei seni. Teorema del coseno
2. Il numero "e" ed il calcolo di capitale+interessi nel caso continuo

##### MODULO 1. FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

Contenuti
1. Funzione esponenziale
2. Funzione logaritmica
3. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
4. Applicazioni: realtà e modelli esponenziali e logaritmici

##### MODULO 2. CONICHE

Contenuti
1. Richiami sulla retta
2. Le coniche come luoghi geometrici: circonferenza, parabola, loro tangenti e relativi problemi
3. Grafico dell'ellisse ed iperbole a centro

##### MODULO 4. I LIMITI

Contenuti
1. L'insieme R: complementi (massimi e minimi, estremo superiore e inferiore, punti di accumulazione)
2. Limiti delle funzioni
3. Teoremi di unicità, permanenza del segno, confronto (enunciati)
4. Lettura e Operazioni con i limiti e relativi teoremi, forme di indecisione

5. Continuità e discontinuità
6. Limiti fondamentali
7. Asintoti
8. Grafico probabile

**MODULO 5. LE DERIVATE****Contenuti**

1. Definizione di derivata e interpretazione geometrica
2. Derivate fondamentali
3. Regole di derivazione e Algebra delle derivate

**MODULO 7. PROBABILITA' E GIOCO D'AZZARDO (MODULO RIENTRANTE IN EDUCAZIONE CIVICA)****Contenuti**

1. Probabilità e giochi d'azzardo
2. I giochi equi

**OBIETTIVI:**

- Saper risolvere disequazioni razionali, irrazionali, semplici goniometriche, logaritmiche, esponenziali e con valori assoluti;
- Saper determinare il dominio e il segno di funzioni razionali, irrazionali, fratte, logaritmiche ed esponenziali;
- Saper riconoscere le equazioni di retta, parabola, circonferenza, ellisse e iperbole;
- Saper calcolare limiti di funzioni e saper studiare la continuità di una funzione in un punto
- Saper calcolare la derivata di una funzione
- Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto e darne un'interpretazione grafica
- Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico

**STRATEGIE:**

- Padroneggiare gli argomenti svolti durante l'anno precedente, quali disequazioni razionali intere, fratte, irrazionali, esponenziali e goniometriche elementari
- Consultare con attenzione il programma svolto durante l'anno.
- Studiare la trattazione teorica di ogni argomento nel libro di testo e negli appunti.
- Svolgere in un quaderno nuovo gli esercizi riportati più avanti, rispettando l'ordine indicato, evidenziando numero e pagina e ricopiando il testo.
- Consultare gli esercizi svolti in classe e gli esercizi guidati sul libro di testo.
- **Particolarmente utili possono risultare le videolezioni del Prof. Bombardelli:**

<b>PARABOLA E CIRCONFERENZA IN GEOMETRIA ANALITICA</b>	
Parabola in Geometria Analitica: cosa bisogna sapere	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kvZ1pDbf00Q">https://www.youtube.com/watch?v=kvZ1pDbf00Q</a>
Parabola Esercizi Classici	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=UtObMwdaj9M">https://www.youtube.com/watch?v=UtObMwdaj9M</a>
Rette Tangenti alla Parabola	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=QRitED1ZcZE">https://www.youtube.com/watch?v=QRitED1ZcZE</a>
Parabola Esercizi Classici #2 parte	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=4e6qCSaSUpo">https://www.youtube.com/watch?v=4e6qCSaSUpo</a>
Circonferenza: Equazione e Rappresentazione nel Piano Cartesiano	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=e6q2D5uAuPc">https://www.youtube.com/watch?v=e6q2D5uAuPc</a>
Circonferenza Esercizi Classici	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=FeFmr6mjNz0">https://www.youtube.com/watch?v=FeFmr6mjNz0</a>
Rette Tangenti alla Circonferenza	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=o_e8HuXP4k">https://www.youtube.com/watch?v=o_e8HuXP4k</a>
Circonferenza: esercizi con le Rette Tangenti	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=q2z8QSQcw6c">https://www.youtube.com/watch?v=q2z8QSQcw6c</a>
<b>LIMITI DI FUNZIONI</b>	
Introduzione al concetto di Limite di una Funzione	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kDqCKm40mr8">https://www.youtube.com/watch?v=kDqCKm40mr8</a>
Limiti di Funzioni per x tendente all'Infinito	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=U00z7X380TQ">https://www.youtube.com/watch?v=U00z7X380TQ</a>
Limiti di Funzioni Continue e Primi Esempi di Calcolo di Limite	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=MD30wLwUUUs">https://www.youtube.com/watch?v=MD30wLwUUUs</a>
Limiti di Funzioni Razionali per x tendente ad un Numero	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Y20oI4PKq7o">https://www.youtube.com/watch?v=Y20oI4PKq7o</a>
Limiti di Funzioni Razionali per x tendente all'Infinito	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=NVIJPHEbf7Q">https://www.youtube.com/watch?v=NVIJPHEbf7Q</a>
Limiti con Esponenziali e Logaritmi: la scala di confronto a +infinito	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=QsXxysE5Lmk">https://www.youtube.com/watch?v=QsXxysE5Lmk</a>
Limiti di Funzioni Composte e altri strumenti per il calcolo di Limiti	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=8AP90bjdlMM">https://www.youtube.com/watch?v=8AP90bjdlMM</a>
Limiti Notevoli: Introduzione e Primi Esempi	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ejmst9Qsz8Q">https://www.youtube.com/watch?v=ejmst9Qsz8Q</a>
Limiti Notevoli Advanced	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=y62qt_UyLTg">https://www.youtube.com/watch?v=y62qt_UyLTg</a>
Errori da Evitare nel Calcolo dei Limiti	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1gtUJ6b_2FU">https://www.youtube.com/watch?v=1gtUJ6b_2FU</a>
<b>DERIVATE</b>	
Definizione di Derivata e Significato Geometrico	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=yHyPJ0_ENdk">https://www.youtube.com/watch?v=yHyPJ0_ENdk</a>
Derivate delle Funzioni Elementari: Costanti, Potenze e Radici	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kx8FhlZmgIY">https://www.youtube.com/watch?v=kx8FhlZmgIY</a>
Derivate delle Funzioni Elementari: Seno, Coseno, Esponenziale e Logaritmo	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=UnxHYSngRvk">https://www.youtube.com/watch?v=UnxHYSngRvk</a>

Regole di Derivazione: derivata della Somma e del Prodotto	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=4dwPWLpivqQ">https://www.youtube.com/watch?v=4dwPWLpivqQ</a>
Regole di Derivazione: derivata del Reciproco e del Quoziente	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=X7rJSZqyVaE">https://www.youtube.com/watch?v=X7rJSZqyVaE</a>
Derivata della Funzione Composta	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=cy4jWe2UvbU">https://www.youtube.com/watch?v=cy4jWe2UvbU</a>
Derivata di $f(x)$ elevato alla $g(x)$ ed Esercizi di Riepilogo	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=K2PoVYDI0IY">https://www.youtube.com/watch?v=K2PoVYDI0IY</a>
Derivate Esercizi Svolti	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=EU6FvWVc_eA">https://www.youtube.com/watch?v=EU6FvWVc_eA</a>
Punti di Non Derivabilità : Cuspidi, Flessi a Tangente Verticale e Punti Angolosi	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=L9jcR4xZGt8">https://www.youtube.com/watch?v=L9jcR4xZGt8</a>
Continuità e Derivabilità : Esercizi Classici	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=dARzAK18_w0">https://www.youtube.com/watch?v=dARzAK18_w0</a>
Continuità e Derivabilità : Esercizi Classici #2	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=pYt0welaEjE">https://www.youtube.com/watch?v=pYt0welaEjE</a>
Problemi di Massimo e Minimo: Introduzione	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=v8WapM6wkKM">https://www.youtube.com/watch?v=v8WapM6wkKM</a>

### ESERCIZI DA SVOLGERE:

#### Da "La Matematica a colori" VERDE vol.3 e vol. 4

Elenco esercizi suddivisi per Moduli (per molti di essi la risoluzione è nei file in formato pdf caricati in Google Classroom).

Lo svolgimento degli esercizi è consigliato per tutti ed è obbligatorio per chi è stato promosso con aiuto oppure deve recuperare uno o più Moduli a cui gli esercizi fanno riferimento.

Suggerimento:

- prima di iniziare a svolgere un gruppo di esercizi, individuare di quale tipologia si tratta e rileggere le pagine di teoria del testo ad essi relativi.
- successivamente, risolvere 2 o 3 esercizi, poi verificare il procedimento risolutivo (se disponibile) con gli esempi presenti nei file pdf in Classroom.
- in caso di errori o altre difficoltà, leggere nuovamente la sezione di teoria e riprovare con altri tre esercizi, fino a quando sono stati risolti tutti

### MODULO: FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

**Es. da pag. 647 a 669 Volume 3** n. 18, 23, 33, 34, 36, 57, 58, 62, 63, 69, 72, 73, 74, 76, 77, 120, 121, 122, 123, 124, 127, 128, 161, 162, 163, 165, 170, 220, 228, 236, 237, 299, 301, 306, 307, 311, 326, 327, 328, 329, 332, 433, 435, 436, 446, 452, 453, 460, 479, 487, 497, 499, 502, 512, 519, 531, 532, 533, 534.

**Es. da pag. 691 a 721 Volume 3** n. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 n. 49, 50, 51, 56, 57, 58, 66, 71, 77, 80, 81, 99, 100, 104, 106, 107, 119, 120, 122, 123, 127, 129, 134, 135, 136, 171, 174, 175, 167, 183, 184, 185, 219, 221, 222, 230, 233, 241, 254, 257, 258, 259, 260, 261, 283, 284, 285, 286, 287, 344, 345, 346, 347, 348, 368, 369, 370, 377, 379, 380, 381, 383, 473, 478, 508, 514, 527, 552, 570, 572, 573.

**Es. da pag. 723 a 730 Volume 3** n. 24, 28, 48, 50, 1, 2

**MODULO: CONICHE**

**Es. da pag. 242 a 270 Volume 3** n. 1, 2, 3, 4, 5, 8, 13, 14, 63, 67, 68, 71, 72, 87, 88, 91, 93, 94, 95, 98, 100, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 114, 118, 121, 124, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 133, 161, 170, 171, 172, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 222, 223, 252, 253, 254, 257, 258, 267, 280, 283, 284

**Es. da pag. 286 a 298 Volume 3** n. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 14, 22, 27, 30, 32, 42, 43, 44, 47, 48, 50, 56, 61, 64, 65, 70, 76, 79, 80, 86, 91, 117, 120, 121, 123, 128, 132, 136

**Es. da pag. 341 a 371 Volume 3** n. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 37, 40, 42, 47, 52, 53. n. 63, 66. n. 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 104, 108, 111, 118, 119, 120, 127, 135, 136, 137, 138, 428, 429, 430, 434, 436, 438, 440

**MODULO: I LIMITI**

**Es. da pag. 29 a 33 Volume 4** n. 35, 36, 37, 38, 39, 40, 44, 46, 47, 48, 50, 51, 60, 61, 69, 70, 73, 76, 78, 79, 81, 82, 83, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99

**Es. da pag. 99 a 139 Volume 4** n. 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 43, 44, 45, 49, 53, 62, 67, 72, 84, 86, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 151, 156, 157, 172, 174, 175, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 191, 198, 203, 227, 228, 240, 241, 242, 243, 244, 262, 265, 269, 273, 275, 287, 299, 307, 368, 369, 395, 396, 397, 398, 421, 437, 438, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 473, 476, 477, 478, 484, 493, 496, 512, 513, 514, 518, 519, 531, 532, 667, 668, 669, 765, 766, 767, 768, 769, 771, 776, 806, 812, 813, 828, 829, 830, 831

**Es. da pag. 197 a 213 Volume 4** n. 1, 2, 3, 36, 37, 38, 57, 58, 63, 64, 65, 75, 78, 84, 102, 131, 133, 137, 138, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 204, 205, 208, 212, 220, 234, 235, 238, 258, 263, 286, 287

**MODULO: LE DERIVATE**

**Es. da pag. 275 a 280 Volume 4** n. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 20, 21, 33, 34, 38, 42, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 64, 68, 69, 81, 82, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 109, 113, 121, 122, 134, 146, 155, 162, 171

L'insegnante **Paolo Brunelli**

Vicenza, 8 giugno 2022