

Programma svolto di Matematica e di Complementi di Matematica

Matematica

Modulo 0 – Trigonometria

- Triangoli rettangoli: relazioni tra lati e angoli.
- Triangoli qualsiasi: teorema dei seni e teorema del coseno.
- Risoluzione dei triangoli qualsiasi e problemi vari sui triangoli.

Modulo 1 – Funzioni

- Definizioni fondamentali, classificazione.
- Determinazione del dominio e studio del segno di funzioni algebriche e trascendenti.
- Ripasso delle funzioni elementari algebriche e trascendenti già studiate, rappresentazione grafica di coniche e semiconiche (circonferenza, ellisse, iperbole).
- Proprietà delle funzioni, composizione, simmetrie.
- Definizione di funzione inversa e condizioni per l'invertibilità di una funzione.

Modulo 2 – Limiti

- Concetto di limite (approccio grafico/intuitivo).
- Teoremi generali sui limiti.
- Limiti notevoli, in particolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$
- Forme indeterminate: $+\infty - \infty$; $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$; $0 \cdot \infty$
- Calcolo dei limiti di forme determinate e semplici forme indeterminate con l'applicazione dei teoremi e dei limiti notevoli noti.

Modulo 3 – Funzioni continue

- Definizione di funzione continua.
- Teoremi sulle funzioni continue.

- Punti di discontinuità di prima, seconda, terza specie.
- Ricerca degli asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

Modulo 4 – Derivazione

- Definizione di derivata di una funzione.
- Derivate fondamentali.
- Teoremi sul calcolo delle derivate.
- Retta tangente in un punto al grafico di una funzione.
- Derivata destra e sinistra in un punto, punti di non derivabilità.
- Relazioni tra continuità e derivabilità.
- Derivata di una funzione composta.
- Derivata della funzione inversa.
- Derivate di ordine superiore al primo.
- Teorema di De l'Hôpital.

Modulo 5 – Studio di funzione

- Funzioni crescenti e decrescenti.
- Punti stazionari di una curva.
- Massimi e minimi relativi e assoluti.
- Concavità di una curva e punti di flesso.
- Ricerca di massimi, minimi e flessi di una funzione con lo studio delle derivate successive.
- Studio completo di una funzione con l'utilizzo di tutti i concetti noti e rappresentazione grafica dei risultati ottenuti.

Complementi di Matematica

Modulo 1 – Calcolo combinatorio

- Le disposizioni semplici e con ripetizione.
- Le permutazioni semplici e con ripetizione.
- La funzione $n!$.
- Le combinazioni semplici e con ripetizione.

Compiti per le vacanze estive 2019

Con riferimento al libro di testo in adozione “Bergamini, Barozzi, Trifone: 4AMatematica Verde” edizioni Zanichelli, sono stati selezionati i seguenti esercizi di ripasso del programma svolto di Matematica tra le numerosissime opportunità che il testo offre.

Alcuni sono esercizi già svolti, da seguire passo a passo per riprendere le procedure necessarie.

Gli allievi **con debito** o con **media finale = 6** seguano **il più possibile** le indicazioni fornite, rivedendo **con cura la teoria** prima di svolgere gli esercizi segnalati, partendo sempre dalle situazioni **più semplici** e dagli esercizi già svolti prima di approfondire esaminando questioni di difficoltà superiore.

Gli allievi con **media finale ≥ 7** si concentrino in particolare sugli esercizi relativi allo **studio di funzione**, ma svolgano anche quelli specifici su limiti e derivate laddove si manifesti la necessità di recuperare aspetti di calcolo non ben assimilati.

Sono segnalati per il ripasso anche alcuni esercizi di calcolo combinatorio tratti dal volume 4B.

Ricordo che tale volume 4B sarà in uso l’anno prossimo almeno per la parte relativa ai capitoli 24-25.

LIMITI :

pag. 906 almeno 10 esercizi dal 195 al 230, pag. 909 almeno 5 esercizi dal 260 al 270, pag. 911 almeno 10 esercizi dal 301 al 320. Da pag. 920 es. 621,622, 649,712,713,714. Prova A pag. 943.

DERIVATE:

Da pag.1026 almeno 20 esercizi da 313 a 365.

Da pag.1031 es. da 437 a 450. Da pag.1037 es.590, 591,593, 600, 603, 609, 610.

STUDIO DI FUNZIONE:

Da pag.1099 es. 231, 264, 306, 371, 477.

Pag.1146 es. da 1 a 9, da 17 a 20.

Pag. 1187 prova A.

Altri esercizi. Studiare le seguenti funzioni:

$$1) y = \frac{9x^2-1}{x}$$

$$2) y = \frac{x^2-4x+4}{x^2-2x}$$

(osservare che la funzione per $x \neq 2$ equivale all'iperbole $y = \frac{x-2}{x}$

Nel punto di ascissa 2 la funzione presenta una discontinuità di terza specie...)

$$3) y = x^3 - 2x^2 + x - 3 \quad (\text{trascurare l'intersezione con l'asse } x \text{ e lo studio del segno, la curva passa per il punto } (x_0; 0) \text{ dove } x_0 \sim 2,2 \text{ ed è positiva per } x > x_0.)$$

$$4) y = 2x \cdot e^x$$

$$5) y = \frac{x^2-9}{e^x}$$

$$6) y = \ln(x^2 - 4)$$

Calcolo combinatorio volume 4B pag. 1408 es. da 208 a 218.

11 giugno 2019

La docente: Maria Luisa Voltolini