

SOMMARIO APPROSSIMATIVO DELLE LEZIONI DI ESERCIZI  
DI ALGEBRA NEL 1923 - 1924

---:---:---:---:---:---:---:---:---:---

I°. RIPETIZIONE DI MATEMATICHE ELEMENTARI (6 lezioni circa). Calcolo sulle frazioni. Problemi di 1° e di 2° grado, possibilmente tolti da raccolte celebri (l'Antologia Greca, Diofanto, Leonardo Pisano, Newton, ecc.) . Diseguaglianze di primo e di secondo grado. *Esponenti e logaritmi.*

II. CALCOLO COMBINATORIO; DETERMINANTI; EQUAZIONI LINEARI (6 lezioni circa).

Alcune proprietà dei numeri di combinazioni. Teorema di Vandermonde. Numeri figurati. Determinanti speciali. Alcune identità aritmetiche dimostrate per mezzo dei teoremi sul prodotto di due determinanti.

III. LIMITE SUPERIORE ED INFERIORE. DERIVATE E DIFFERENZIALI (18 lezioni circa) .

Grafiche di alcune funzioni. Calcolo di alcuni limiti direttamente. Derivate di alcuni tipi speciali di funzioni. Problemi di massimo e di minimo, specie delle matematiche elementari, risolti col metodo delle derivate, mostrando le connessioni con altri metodi. Forme indeterminate, Tangenti alle curve piane e sghembe. Piano tangente ad

alcune superfici. La curvatura di una curva piana. Formule di Frenet. Integrali

IV. INTEGRALI ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI. (9 lezioni circa). Alcune integrazioni immediate con il metodo d'integrazione per parti e per sostituzioni. Lunghezze, aree e volumi di figure calcolabili facilmente (cerchio, ellisse, cicloide, asteroide, sfera, cono, ellissoide, ecc.)

V. NUMERI REALI ED ALGORITMI INFINITI (6 lezioni circa)

Alcuni esercizi sulle serie, frazioni continue e prodotti infiniti.

VI. CALCOLI NUMERICI (12 lezioni circa) 4 lezioni circa dedicate al calcolo numerico elementare (che io riterrò note nel corso): operazioni abbreviate (moltiplicazione, divisione, estrazione di radice quadrata graduale); le rimanenti lezioni dedicate al calcolo numerico superiore: Uso delle serie al calcolo di radici, di esponenziali, logaritmi, seni, coseni, del numero  $e$  e di  $\pi$ .

Risoluzione graduale delle equazioni numerico-algebriche. Risoluzione di alcuni problemi trascendenti. Metodo delle corde e tangenti.

VII. SOSTITUZIONI LINEARI, NUMERI IMAGINARI ED EQUAZIONI ALGEBRICHE (13 lezioni circa).

Alcune sostituzioni lineari speciali: dilatazioni, assiali, ciadi, ecc. Esercizi sui numeri imaginari. Risoluzione algebrica di alcune equazioni binomie. Calcolo del discriminante di alcune funzioni. Eliminazione fra le equazioni di due coniche. Radici razionali. Radici multiple. Qualche esempio di applicazione dei teoremi di Cartesio e di Sturm.

Torino, 1° Novembre 1923

*Ugo Carrara*