

## 12. Programma per la matematica negli istituti tecnici (1891)<sup>1</sup>

### MATEMATICA

*Per tutte le sezioni*

I Classe (6 ore sett.).

*Aritmetica ed Algebra.* – 1. Teorica delle quattro operazioni sui numeri interi. – 2. Teoremi fondamentali sulla divisibilità dei numeri interi; sui numeri primi – Massimo comun divisore e minimo multiplo comune di due o più numeri. – 3. Teorica delle frazioni ordinarie – Riduzione delle frazioni ordinarie in decimali. – 4. Generalità sul calcolo letterale e sulle formule algebriche. – 5. Numeri negativi – Addizione e sottrazione algebriche – Moltiplicazione e divisione algebriche – Quadrato d'un polinomio – Cubo d'un binomio e d'un trinomio. – 6. Frazioni algebriche - Esponente nullo; esponenti negativi. – 7. Equazioni di primo grado ad una incognita – Sistemi d'equazioni di primo grado in cui il numero delle incognite eguaglia quello delle equazioni – Problemi di primo grado – Interpretazione delle soluzioni negative.

*Geometria.* – 1. Nozioni preliminari – Segmenti; Angoli; Rette perpendicolari, oblique – Casi semplici di uguaglianza dei triangoli, dei poligoni – Rette parallele – Proposizioni relative ai parallelogrammi – 2. Circonferenza – Rette secanti e tangenti – Intersezione e contatto delle circonferenze – Angoli inscritti nella circonferenza – Triangolo e quadrilatero inscritti o circoscritti nella circonferenza – Poligoni regolari. – 3. Teoremi intorno ai rettangoli e ai quadrati delle rette divise in parti – Parallelogrammi e triangoli equivalenti – Teorema di Pitagora. – 4. Teoria delle proporzioni fra grandezze – Teorema di Talete e conseguenze – Nozioni sulla divisione armonica delle rette – Triangoli e poligoni simili – Trasversali nella circonferenza.

II Classe (5 ore sett.).

*Aritmetica ed Algebra.* – 1. Costanti e variabili; prenozioni sui limiti. – 2. Numeri decimali periodici e loro frazioni generatrici. – 3. Nozioni sui numeri irrazionali e sulle operazioni ad essi relativi. – 4. Regola per l'estrazione della radice quadrata dai numeri interi e frazionari. – 5. Calcolo dei radicali – Esponenti frazionari. – 6. Equazione generale di 2° grado ad una incognita – Discussione delle soluzioni – Relazione tra i coefficienti e le radici della equazione – Esempi di equazioni riducibili al 1° al 2° grado. – 7. Rapporto di due grandezze – Teoria delle proporzioni fra numeri. – 8. Progressioni per differenza e per quoziente. – 9. Formule dell'interesse semplice e composto – Sconto – Annualità – Ammortamento. – 10. Logaritmi – Uso delle tavole – Applicazioni.

*Geometria.* – 1. Area del rettangolo, del parallelogrammo, del trapezio, di un poligono regolare – Rapporto dei perimetri e delle superficie di due poligoni simili. – 2. Rapporto costante della circonferenza al suo diametro – Cenno intorno a qualche metodo per determinarlo – Rapporto costante della superficie d'un circolo al quadrato del raggio – Misura della circonferenza e della superficie d'un circolo – Formole per determinare la lunghezza d'un arco e l'area d'un settore circolare. – 3. Rette e piani perpendicolari o paralleli – Angoli diedri – Angoli poliedri – Prisma, parallelepipedo, piramide – Poliedro. – 5. Volumi del parallelepipedo, del prisma, della piramide, di un tronco di prisma o di piramide, di un poliedro. – 6. Piramidi e poliedri simili – Rapporto dei volumi di due poliedri simili. – 7. Cilindro e cono rotondi – Aree e volumi del cilindro, del cono, del tronco di cono. – 8. Sfera – Aree della zona sferica e della sfera – Volume del settore sferico, del segmento sferico, della sfera.

*Per la sezione Fisico-Matematica*

III Classe (5 ore sett.).

---

<sup>1</sup> R. D. 2/10/1891 n. 622. *Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia* n. 269 del 17/11/1891.

*Algebra.*- 1. Sulle disuguaglianze di 1° e di 2° grado – Problemi di massimo e minimo. – 2. Interpretazione di espressioni che si presentano sotto forma indeterminata. – 3. Frazioni continue.

*Geometria.* – 1. Figure simmetriche rispetto ad un punto, ad una retta, ad un piano. – 2. Figure simili – Figure omotetiche.

*Elementi di geometria descrittiva.* – Metodo delle proiezioni ortogonali – Rappresentazione e problemi di più ovvi relativi al punto, alla retta e al piano – Cenni sulla rappresentazioni dei solidi.

*Trigonometria piana.* – 1. Le funzioni trigonometriche – Loro variazioni – Relazioni tra le funzioni trigonometriche di uno stesso arco – Espressioni degli archi aventi una data funzione trigonometrica. – 2. Formule trigonometriche per l'addizione e la sottrazione degli archi – Formule per la moltiplicazione e per la bisezione degli archi – Formule per la trasformazione in prodotti o quozienti di somme o differenze di due funzioni trigonometriche. – 3. Determinazione diretta delle funzioni trigonometriche di archi particolari – Disposizione ed uso delle tavole trigonometriche – Uso degli angoli ausiliari nelle calcolazioni trigonometriche – Risoluzione di equazioni trigonometriche. – 4. Relazione tra i lati e gli angoli di un triangolo rettilineo – Casi ordinari di risoluzione dei triangoli rettangoli e dei triangoli obliquangoli. – 5. Diverse espressioni dell'area di un triangolo – Raggi del circolo circoscritto ad un triangolo e dei circoli tangenti ai lati del medesimo – Quadrilatero inscritto nel cerchio. – 6. Casi di risoluzione dei triangoli in cui i dati non siano solamente lati ed angoli – Alcune operazioni sul terreno – Problema dei quattro punti.

IV Classe (5 ore sett.)

*Algebra.* – 1. Disposizioni, permutazioni, combinazioni. – 2. Potenza intera e positiva d'un binomio. – 3. Analisi indeterminata di 1° grado.

*Geometria.* – 1. Sezioni del cono retto circolare e deduzioni delle loro principali proprietà. – 2. Triangolo sferico – Casi semplici di eguaglianza dei triangoli sferici. – 3. Area del fuso, del triangolo e del poligono sferici – Volume dello spicchio, della piramide e del segmento sferici. – 4. Teorema di Eulero sui poliedri convessi – Poliedri regolari euclidei.

*Trigonometria sferica.* – 1. Relazione fra quattro elementi (lati ed angoli) di un triangolo sferico. – 2. Relazione fra 5 e fra 6 elementi del triangolo sferico. – 3. Casi semplici di risoluzione dei triangoli sferici.

N.B. Così nella III classe come nella IV si dovranno fare numerosi esercizi e risolvere problemi relativi anche agli argomenti trattati nelle classi precedenti. Non si ometta mai la discussione delle soluzioni problemi.