

Elementi di geometria analitica dello spazio. — Componenti di un vettore generico - Coordinate cartesiane di un punto dello spazio - Parametri direttori di una retta e di un piano - Equazione di un piano ed equazioni di una retta - Sfera - Cenni sulle quadriche.

Introduzione alla geometria proiettiva. — Nozione di punto improprio, di retta impropria, di piano improprio - Definizioni di appartenenza di punto, retta, e piano (propri o impropri) - Rappresentazione analitica degli elementi impropri - Classificazione delle forme geometriche - Coordinate proiettive omogenee di punti e piani dello spazio - Coordinate proiettive omogenee di punti e rette di un piano - Coordinate proiettive omogenee nelle forme di prima specie.

Corrispondenze proiettive tra forme di prima specie. — Definizione analitica di proiettività - Modo di individuare una proiettività - Proiettività costruite mediante operazioni di proiezione e sezione - Proprietà metriche delle proiettività - Proiettività tra forme di prima specie sovrapposte e ricerca degli elementi uniti - Nozione di involuzione e sue proprietà fondamentali - Costruzioni di involuzioni - Nozione di birapporto - Proiettività e birapporti.

Generazione proiettiva delle coniche. — Punti impropri di una conica - Teorema di Steiner e sue applicazioni - Teorema di Pascal e sue applicazioni - Proiettività tra coniche - Involutione tra coniche.

Corrispondenze proiettive tra forme di seconda specie. — Definizione analitica di omografia tra due piani punteggiati o tra due piani rigati - Modo di individuare un'omografia - Proprietà fondamentali delle omografie - Omologia e sue proprietà - Definizione analitica di reciprocità tra un piano punteggiato ed un piano rigato - Nozione di polarità - Involutione di punti coniugati appartenenti ad una retta non autocongiugata - Conica fondamentale di una polarità - Proprietà fondamentali delle polarità uniformi (antipolarità) - Proprietà fondamentali delle polarità non uniformi - Costruzioni di polarità.

Cenni di geometria differenziale delle linee. — Nozione di tangente normale, principale, binormale: formule di Frenet - Applicazioni allo studio differenziale dell'elica.

Cenni sulle coordinate polari nel piano e nello spazio. — Equazione polare di una linea - Spirale di Archimede e spirale iperbolica - Equazioni polari delle coniche.

Linee piane algebriche. — Nozioni di ordine di una linea piana algebrica - Punti impropri di una linea piana algebrica - Comportamento di una linea piana algebrica nell'intorno di un suo punto: punto regolare, punto doppio, punto triplo, ... - Studio di alcune linee piane algebriche.

GEOMETRIA DESCRITTIVA CON DISEGNO

(Prof. EUGENIO FROLA)

L'omologia piana. — Costruzione di una omologia come proiezione di un piano su di un secondo piano da due centri distinti - Proprietà dell'omologia - Centro, asse - L'omologia come particolare omografia - Invariante di una omologia - L'omologia di ribaltamento.

Metodo Monge. — Lo scopo dei metodi di rappresentazione - Il sistema di riferimento - Nomenclatura - Rappresentazione del punto, duplice rappresentazione della retta, rappresentazione del piano - Gli elementi eccezionali - Biunivocità e continuità della rappresentazione - Le condizioni di appartenenza - Il punto ed il piano rappresentati come omologie piane - Il parallelismo - Geometria affine, soluzione dei problemi affini - L'ortogonalità tra rette e piani, l'ortogonalità in genere - Problemi involventi l'ortogonalità - Distanza di due punti - La geometria metrica - Problemi metrici piani - Ribaltamento di piani generici e di piani proiettanti - Problemi generali elementari - Sfere, cilindri e coni, loro rappresentazione - Problemi relativi a tali figure.