

~~M-1955~~ 1955
M-⑤

- I -

- a) Generalidades: Las funciones implícitas.- Representación analítica de curvas y superficies.-
- b) Cálculo de distancias: Distancia de un punto: 1) a una curva plana, 2) a una superficie, 3) a una curva alabeada.
- c) Teoría de los contactos: Definición de contacto de orden n . Contacto entre dos curvas planas. Curvas planas osculadoras.- Contacto entre una curva alabeada y una superficie.- Superficies osculadoras en un punto de una curva alabeada.- Contacto entre dos curvas alabeadas. Curvas osculadoras en el espacio.- Curva osculadora a una superficie en un punto dado. Contacto entre dos superficies. Superficie osculadora (Hermitte).- Esfera osculadora a un elipsoide; puntos umbilicales. Conservación del orden de contacto en una transformación puntual.-

- II -

Teoría de las envolventes: Envolventes de 1) curvas planas. 2) superficies dependientes de: a) un parámetro; b) dos parámetros.- Superficies desarrollables. Envolvente de una familia de curvas alabeadas dependientes de uno o dos parámetros. Congruencias de curvas alabeadas.

- III -

Superficies regladas: Superficies desarrollables. Arista de retroceso. Superficies no desarrollables. Plano central, punto central, línea de estricción.- Ley de Chasles.- Congruencia de rectas- Superficie focal- Congruencia de normales.-

- IV -

Teoría de las curvas alabeadas: Plano osculador- Planos osculadores estacionarios- Tangentes estacionarias.- Curvatura de una curva alabeada. Indicatriz esférica. Radio de curvatura- Normal

principal- Centro de curvatura- Recta polar- Superficie polar
Torsión y radio de torsión de una curva alabeada- Fórmulas de
Frenet-Serret. Desarrollo de las coordenadas (x y z) de un pun-
to de una curva alabeada, según las potencias enteras del arco
s.- Ecuaciones intrínsecas: aplicaciones de las fórmulas de Fre-
net-Serret.- Evolutas y envolventes de una curva alabeada.-
Hélices. Esfera osculadora.

- V -

Teoría de las superficies.- Representación paramétrica de una
superficie- Curvatura de las curvas trazadas sobre una superfi-
cie- Teorema de Meusnier- Radios principales de curvatura- In-
dicatriz de Dupin.-

Curvatura total y curvatura media. Líneas asintóticas.

Líneas asintóticas de las superficies regladas. Tangentes con-
jugadas.- Sistemas conjugadas.- Trayectorias sobre las superfi-
cies- Líneas de curvatura- Evolvente de una superficie- Fórmu-
las de Olindo Rodríguez.- Teorema de Joachinsthal. Sistemas tri-
ples ortogonales.

Teorema de Dupin- Torsión geodésica- Representación esférica-
Curvatura esférica- Fórmulas de Codazzi.-

- VI -

Deformación y representación de las superficies.-

a) Semejanza entre elementos infinitésimos de dos superficies.
Superficies aplicables sobre un plano.

Teorema egregium de Gauss.- Curvatura total (Gauss). Represen-
tación de una superficie sobre un plano.-

b) Líneas geodésicas de una superficie. Ecuación diferencial de
las geodésicas.- Un problema de cálculo de variaciones.- Dis-
tancia mínima entre dos puntos de una superficie. Coordenadas
geodésicas. Coordenadas polares geodésicas.-

CALCULO TENSORIAL

- VII -

Multiplicidades puntuales cualesquiera- Definiciones generales.
Sistemas tensoriales de diversos órdenes. Algebra tensorial.

b) Forma cuadrática fundamental Geométrica de Riemann- Líneas geodésicas.-

- VIII -

Análisis tensorial.- Derivación covariante- Derivación contravariante.- Derivación covariante sucesiva.- El tensor de Riemann-Christoffel- Aplicaciones de la derivación covariante para establecer algunas fórmulas importantes- Aplicaciones al espacio euclideo de tres dimensiones.-

- IX -

Multiplicidades de n dimensiones.- Espacios euclideos de n dimensiones- Espacio euclideo cuando los coeficientes de la forma cuadrática fundamental son constantes. Coordenadas curvilíneas en un espacio euclideo de n dimensiones- Desplazamiento paralelo de un vector- Condición necesaria y suficiente para que una forma cuadrática caracterice a un espacio euclideo.- Espacios de Riemann de n dimensiones.-

E. A. De Cesare

)/(/)/(

BIBLIOGRAFIA

a) Geometría Diferencial

- 1) Baule, Prof. Bernhard; Tratado de Matemática Superior para Ingenieros y Físicos. Tomos I y II.
Cap. X: Cálculo de Variaciones.
Cap. XIV: Geometría Diferencial A), B), C), D).
Editorial Labor: S. A. Barcelona - Buenos Aires. 1947
- 2) Bianchi, Luigi; Lezioni di Geometria Differenziale. (Terza edizione interamente rifatta). 4 volúmenes.
Vol. I: Parte I-Parte II. Vol. II: Parte I, Parte II.
Editor: Nicola Zanichelli. Bologna: s/f. Vol. I. Parte I (1927), Parte II (1927). Vol. II. Parte I (1927), Parte II (1930).
- 3) Blaschke, W.; Vorlesungen Über Differential Geometrie. I. Elementare Differential geometrie Dritte erweiterte auflage bearbeitet, und herausgegeben von Gerhard Thomsen. Ed.: Dover Publications. New York. 1945.
- 4) Eisenhart, Luther Pfaler; An Introduction to Differential Geometry -With Use of the Tensor Calculus- Editor: Princeton University Press, Princeton. 1940.
- 5) Favard, J.; Cours de Géométrie Infinitesimale (Les Cours de la Sorbonne). Rédigé par Roger Descombes. Editor: Centre de Documentation Universitaire. Paris s/f (1949).
- 6) Goursat, Edouard; Cours d'Analyse Mathématique. Cinquieme édition. Tomo I. (Cap. X, XI, XII). Editor: Gauthier-Villars. Paris. 1943.
- 7) Julia, Gaston; Cours de Géométrie. (Cours de l'Ecole Polytechnique). Editor: Gauthier-Villars. Paris. 1941.

b) Cálculo Tensorial:

- 1) Finzi, Bruno - Pastori, Maria; Calcolo Tensoriale e Applicazioni. Editor: Nicola Zanichelli. Bologna: 1949.
- 2) Galbrun, H.; Introduction a la Théorie de la Relativité -Calcul différentiel absolu et Géométrie- Editor: Gauthier-Villars et cie. Paris. 1923.
- 3) Levi-Civita, Prof. Tullio; Lezioni di calcolo differenziale assoluto. Raccolte e compilate dal Dott. Enrico Persico. Editor: Alberto Stock. Roma. MCMXXV.
- 4) Marcolongo, Roberto; Relatività. Seconda edizione riveduta ed ampliata. Casa Editrice Giuseppe Principato. Masina. 1923.
- 5) Synge, J. R. and Schild A.; Tensor Calculus. Second edition. Editor: University of Toronto Press. Toronto. 1952.
- 6) Spain, Barry; Tensor Calculus. Editor: Oliver and Boyd. Edinburgh and London. 1953.

- 7) Thiry, René: Éléments de Calcul Tensoriel. Applications Géométriques et Mécaniques.
(Tomo V del "Traité de Mécanique Rationnelle" por Paul Appell)

Deuxième édition. Editor: Gauthier-Villars. Paris. 1955.

- 8) Weatherburn, C. E.: An Introduction to Riemannian Geometry and the Tensor Calculus. Cambridge. Editor: The University Press. 1942.

c) Ejercicios y problemas

- 1) Haag, J.: Exercices du Cours de Mathématiques Spéciales. Tome II - Géométrie. Editor: Gauthier-Villars et cie. Paris. 1921.

- 2) Julia, Gaston: Exercices de Géométrie.

Fascicule I - Rédigé avec la collaboration de Pierre Boos et René Harmegnier et Reger Julia. (1944).

Fascicule II - Rédigé avec la collaboration des maîtres de conférences de Géométrie à l'École Polytechnique. (1952).

Editor: Gauthier-Villars. Paris. I (1944), II (1952).

- 3) Potron, Abbe: Exercices de Calcul Différentiel et Intégral.

Vol I - Résumé théorique et énoncés d'exercices.
Vol II - Solutions des exercices.

Editor: Librairie Scientifique J. Herman. Paris. I (1926)
II (1927).

- 4) Tisserand, F.: Recueil Complémentaire d'Exercices sur le Calcul Infinitésimal. Deuxième édition. Augmentée de Nouveaux exercices sur les variables imaginaires, par P. Painlevé. Editor: Gauthier-Villars et Fils. Paris. 1896.

- 5) Villié E.: Compositions d'Analyse et de Mécanique. Énoncés et solutions. Tres volumenes. Editor: Gauthier-Villars. Paris. I (1885); II (1890); III (1898).

d) Historia de la Geometría Diferencial:

- 1) Bompiani, Errico: Moderni indirizzi di Geometria Differenziale. (Atti del Primo Congresso dell'Unione Matematica Italiana - Tenuto a Firenze nei giorni 1-2-3 Aprile 1937). Pág. 88-108. Editor: Nicola Zanichelli. Bologna. 1938.
- 2) Coolidge, Julian Lowell: A History of Geometrial Methods. Pág. 318-421. Editor: At the Clarendon Press. Oxford. 1940.
- 3) Darboux, Gaston: Etude sur le Développement des Méthodes Géométriques. Editor: Gauthier-Villars. Paris. 1904.
- 4) Klein, Felix: Vorlesungen Über die Entwicklung der Mathematik im 19. Jahrhundert. 2 Vol. Editor: Chelsea Publishing Company. New York, N. Y. 1950.

- 5) Loria, Gino: Il Passato e il Presente delle principali Teorie Geometriche - Storia e Bibliografia. Quarta edizione totalmente rifatta. Editor: C. E. D. A. N. Padova. 1931.
- 6) Terracini, Alejandro: Origenes de algunos conceptos geometricos. (Publicaciones del Instituto de Matematica de la Universidad Nacional del Litoral - Vol. III. Nº 6). Rosario. 1941.
- 7) Weatherburn, C. E.: Historical Note. In "An Introduction to Riemannian Geometry". Editor: The University Press. Cambridge. 1942.
- 8) Wills, A. P.: Historical Introduction. En "Vector Analysis with an Introduction to Tensor Analysis". Editor: Prentice Hall Inc. New York, N. Y. 1931.
- 9) Veblen, Oswald: Historical and general remark. EN "Invariants of Quadratic Differential Forms". (Cambridge Tracts in Mathematics Nº 24). Editor: Cambridge University Press. London. 1927.

E. A. de Cesare

E. A. de Cesare

Terminato 195

)/()/(