

FCEN-BA

1953

PROGRAMA ANALITICO DE GEOMETRIADIFERENCIAL

M-15-1111

- Bolilla 1.- a) Generalidades - 1. Teoría de las funciones implícitas. 2. 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 alaseada.
 c) Teoría de los contactos. 1. Definición de contacto de orden n . Contacto entre: 2) dos curvas planas. Curvas planas osculadoras. 3) una curva alaseada y una superficie. Superficie osculadora en un punto de una curva alaseada. 4) dos curvas alaseadas curvas osculadoras en el espacio. Curva osculadora a una superficie en un punto dado. 5) dos superficies.-
- Bolilla 2.- Teoría de las envolventes. Envolventes de: 1) curvas planas. 2.) una superficie dependiente de) un parámetro:) dos parámetros. 3) Superficies desarrollables. 4) Envolvente de una familia de curvas alaseadas.-
- Bolilla 3.- Teoría de las curvas alaseadas. 1) Plano osculador. Planos osculadores estacionarios. Tangentes estacionarias. 2) Curvatura de una curva alaseada. Indicatriz esférica. Radio de curvatura. Normal principal. Centro de curvatura. 3) Recta polar. Superficie polar. 4) Torsión y radio de torsión de una curva alaseada. 5) Fórmulas de Frenet - Serret. 6) Desarrollo de las coordenadas (x, y, z) de un punto de una curva alaseada, según las potencias del arco s . 7) Ecuaciones intrínsecas: aplicaciones de las fórmulas de Frenet - Serret. 8) Evolutas y envolventes de una curva alaseada. 9) Hélices. Curvas de Bertrand. Esfera osculadora.
- Bolilla 4.- Teoría de las superficies. 1) Representación para métrica de una superficies. 2) Curvatura de las curvas trazadas sobre una superficie. Teorema de Ueusnier. 3.) Radios de curvatura principales. Indicatriz. 4) Curvatura total y curvatura media. 5) Líneas asintóticas. Líneas asintóticas de las superficies regladas. 6) Tangentes conjugadas. 7) Líneas de curvatura. 8) Envolventes de una superficie. 9) Fórmulas de Olindo Rodriguez. 10) Teorema de Joachimsthal. 11) Sistemas triples ortogonales. Teorema de Dupin. 12) Torsión geodésica. Representación esférica.
- Bolilla 5.- Superficies desarrollables. 1) Superficies regladas. 2.) Congruencia de rectas. 3) Superficie focal. 4) Congruencia de normales. 5) Teorema de Uolus.
- Bolilla 6.- Deformación y representación de las superficies

(Sigue en hoja N° 2)

a) 1.) Semejanza entre elementos infinitésimos de dos superficies. 2) Superficies aplicables sobre un plano. 3) Teorema egregium de Gauss. 4) Curvatura total. 5) Representación de una superficie sobre un plano.
b) 1. Líneas geodésicas. 2) Ecuación diferencial de las geodésicas. 3) Un problema de cálculo de variaciones. 4) Distancia mínima entre dos puntos de una superficie.

Bolilla 7.- Cálculo tensorial. 1) Formas cuadráticas diferenciales. 2) Transformaciones de una forma cuadrática diferencial. 3) El problema de la equivalencia de dos formas diferenciales. 4) Símbolos de Christoffel de 1.ª y 2.ª especie. 5) Símbolos de Christoffel para la forma transformada. 6) Símbolos de Riemann de 1.ª y 2.ª especie. 7) Propiedades de los símbolos de Riemann de 1.ª especie. 8) Curvatura de una forma binaria. Aplicaciones para $n = 2$, $n = 3$. Símbolos de Ricci. Curvatura constante de una forma diferencial.

Bolilla 8.- Cálculo diferencial absoluto. 1) Sistemas múltiples covariantes, contravariantes y mixtos. 2) Adición multiplicación y composición de sistemas covariantes y contravariantes. 3) Sistemas recíprocos respecto de una forma cuadrática. 4) El sistema Γ covariante y contravariante 5) Derivación covariante. El teorema de Ricci. 6) El tensor de Riemann - Christoffel. 8) Derivadas mixtas 9) Algoritmo de las derivadas. 10) Parámetros diferenciales de 1º y 2º orden y mixto.

Bolilla 9.- Métrica de un espacio múltiple. a) 1. Congruencia de curvas, sistema de coordenadas contravariantes, 2) Angulo de dos curvas. 3) Variedad tangente a una V_m . Normales. 4) Ecuaciones de las geodésicas. Geodésicas nulas. 5) Curvatura de Riemann. 6) Caso del espacio de tres dimensiones, Casos particulares. 7) Curvatura principales.
b) Paralelismo superficial 2) Equipolencia de vectores. 3) Transporte infinitésimo, 4) Forma diferencial de la ley de paralelismo. 5) Caracter intrínseco del paralelismo. 6) Continuo C_n sumergido en un espacio lineal M_N ($M \ N$) Desplazamiento paralelo. 7) Líneas geodésicas. Desplazamiento paralelo de un vector covariante. Desplazamiento paralelo de un tensor 9) Dependencia del camino. Multiplicidad euclídeana.

- - - - -

BIBLIOGRAFIA:

a) Geometría Diferencial

- (1)- Bianchi, Luigi. Lezioni de Geometría Differenziale.
Vol I. (parte I y II) . Vol II (parte I y II).
Terza edizione.
Editor: N. Zanichelli. Bologna 1927.
- (2)- Eisenhorf, Luther Pfahler. An Introduction to differen-
tid Geometry-Princeton. Princenton University Press
1940.-
- (3)- Favord, J. Cours de Géométrie Infinitesimale ("Les Couss
de Sorbanne") Editor: Centre de Documentation
Universitaire . Paris: 1949.
- (4)- Gaurat, Eduard. Cours D'Analyse. Mathématique (tom I).
Editor: Gauthier-Villass et Cie. Paris 1917.
- (5)- Julia Gaston. Cours de Géométrie. (Cours de l'Ecole Poly
technique). Editor: Gauthier-Villass. Paris 1941.
- (6)- Valiron, Georges. Cours D'Analyse Mathématique Equisimns
Fontionnelles. Aplications. Editor: Masson et
Cie. Paris: 1945.

b) Cálculo Tensorial

- (7)- Apell, Paul. Traité de Mecánica Rationelle (tom V).
Eléments de Calcul Tensoriel. Deuxieme edition,
Revue por René Thivoy. Editor: Gauthier-Villass
Paris 1933.
- (8)- Bergmann, Peter Gasriel. Introduction to the theory of
Relativity. Editor: Prentice-Hall, Inc,- New
York: 1946.
- (9)- Bureau, Florent. Calcul Vectoriel et Calcul Tensoriel.
(Université de Liège. Cours de la Faculté des
Sciences s/f).
- (10)- Juvet, G. Introduction an Calcul Tensoriel et an Calcul
Différentiel Absolu. Editor: Lissaine. Scien-
tifique Albert Blanchard. Paris 1922.
- (11)- Mascolongo, Roberto. Relativitá-Seconda edizione. Edi-
tor: Giuseppe Principato. Messina 1923.
- (12)- Galbrun, H. Introduction a la Théorie de la Relativi-
té . Calcul differential alsolu et Géométrie.
Editor: Gauthier-Villass et Cie. Paris 1923.
- (13)- McConnell, A.S. Applications of the absolute differen-
sial Calculus. Editor: Blackir and Son. Limi-
tid London 1943.-

a) Parte Práctica.

- (14)- Haag, J. Exercices du Cours de Mathématiques Spéciales
Tom II. Géométrie. Editor: Gauthier-Villars et
Cie. Paris 1921
- (15)-Julia, Gaston. Exercices D'Analyse(Tom I). Editor: Gau
thier Villars et Cie. Paris 1928.
- (16)-Julia , Gaston. Exercices de Géométrie. Fascicules I et
II. Editor: Gauthier Villars. Paris (I) 1944
(II): 1952.

d) Historia de la Geometría Diferencial.

- (17)- Goolidge, Julian Lowell. A History of Geometric Methods
Oxford. At the Clarendon. Press 1940.
- (18)- Lovia Gino. Il Passato e il Presente delle Principali
Teorie Geometriche- Quarta edizione. Editor:
G.E.D.A.M: 1931.
- (19)- Tenacini, Alejandro. Origenes de Algunos Conceptos
Geométricos (Publicaciones del Instituto de Ma-
temática). Vol III. N° 6. Rosario 1941.
- (20)- Weatherburn C.E. An Introduction to Riemannian Geometry
and the tensor Calculus. Cambridge. At the Uni-
versity Press. 1942.
-