

$$\int \frac{dx}{\sqrt{A+Bx+Cx^2}} = \frac{1}{\sqrt{C}} \operatorname{Arg.Sh} \frac{B+2Cx}{\sqrt{4AC-B^2}} + C$$

LAURO CLARIANA
RICART
1842-1916

The image is a composite graphic. At the top, a mathematical integral formula is displayed in black serif font. Below the formula, on the right side, is a portrait of Lauro Clariana Ricart, an elderly man with a full white beard and mustache, wearing a dark suit. The background of the entire graphic is a light-colored sheet of music with various notes and staves. On the left side, there is a small illustration of a violin and its bow. The text 'LAURO CLARIANA RICART' is written in a white, serif font, and '1842-1916' is written in a red, serif font below it.

Biografía y Bibliografía del Matemático Lauro Clariana Ricart

Lauro Clariana Clarós¹

Biography and bibliography of Lauro Clariana Ricart.

This article tries to complement previous publications about the biography and bibliography of Lauro Clariana Ricart. This Spanish mathematician imported and introduced studies of Mathematical Analysis in the curricula of the universities. He followed Leibnitz's theory enthusiastically, trying to link Mathematics and Philosophy looking for the foundations of the former in the latter. His utmost wish was to create a Chair of "Metaphysics of Calculus". His ideas form a true corpus of doctrine, which is based upon the principle that he names: "The duality that is determined in the symmetry or opposition of parts".

Key words: Mathematics, Philosophy.

RESUMEN

Lauro Clariana Ricart, Catedrático de Matemáticas del Instituto Nacional de 2ª Enseñanza de Tarragona (1870-1881), Catedrático de Cálculo Diferencial e Integral de la Universidad de Barcelona (1881-1916), fue el iniciador de la Cátedra y Catedrático de Complemento de Cálculo Infinitesimal para las secciones de Exactas y Físicas (1909-1916). Importó e introdujo en los programas matemáticos estudios en el campo del Análisis Matemático. Continuator entusiasta de la teoría de Leibnitz, intenta hermanar la Matemática con la Filosofía, buscando en ésta los fundamentos de la primera, siendo su máxima aspiración la creación de una cátedra de Metafísica del Cálculo.

Sus ideas forman un verdadero cuerpo de doctrina que reposa sobre el principio que denomina *La dualidad determinada en la simetría u oposición de partes*.

¹ En II Trobades D'Història de la Ciència i de la Tècnica, Peñíscola. Societat Catalana D'Història de la Ciència i de la Tècnica (1992)

Lauro Clariana Ricart.- Reseña Biográfica

Nació en Barcelona el día 3 de septiembre de 1842 en el seno de una familia humilde. Fueron sus padres: José Clariana Alguer, músico del Batallón de la Milicia Nacional de Barcelona y Sebastiana Ricart Serra.

En 1849, a la edad de seis años, empieza la instrucción primaria en una de las Escuelas gratuitas del Ayuntamiento de Barcelona, situada en el edificio "Depósitos Comunes", a cargo del profesor D. Juan Plá. Permanece en dicha escuela hasta el curso 1855-56 en que comienza sus estudios de enseñanza industrial elemental, efectuando la especialidad mecánica en el curso 1860-61. En Octubre de 1861, con motivo del fallecimiento de su padre, eleva instancia al Excmo. Sr. Alcalde solicitando, por falta de recursos y ante las notas obtenidas en los cursos anteriores, una pensión para poder acabar sus estudios. Le es concedida la pensión así como el importe para la obtención del título de Ingeniero Industrial, especialidad mecánica, el cual obtiene una vez aprobado el proyecto de fin de carrera: "Imprenta Mecánica donde puedan tirarse doce mil pliegos de marca mayor por hora con las disposiciones necesarias para imprimir a varias tintas en un mismo pliego.", el día 13.10.1862.

Durante los años 1861 y 1862, siendo aún alumno, le confían la sustitución de la enseñanza de varias cátedras, especialmente la de Estereotomía, en la Escuela Industrial de Barcelona.

Una vez finalizada su carrera trabaja de ingeniero en el levantamiento de planos, estudios y peritajes de ferrocarriles y proyectos varios, por los cuales mereció la confianza particular y pública en muchas operaciones efectuadas en la provincia de Gerona. De 1864 a 1866 alterna sus trabajos de ingeniero con el de profesor de Matemáticas en el colegio de Mataró.

Este último año eleva instancia para optar a la vacante de la cátedra de Mecánica en el Instituto de Tarragona. Se le desestima por falta de los requisitos: tener 24 años.

De 1866 a 1870 se dedica a la enseñanza, siendo profesor de todas las asignaturas de ciencias de Segunda Enseñanza en el gran Colegio de Tarrasa. El 01.04.1870 es nombrado Catedrático Numerario de Matemáticas del Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona. En 1871, por orden de la Dirección General de Instrucción Pública, se hace cargo, sin retribución alguna, de la Cátedra de Aritmética Mercantil, Teneduría de Libros y Prácticas de Contabilidad (hasta 1880).

El 15.09.1872 obtiene el grado de Licenciado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona, obteniendo el de Doctorado en Exactas por la misma Universidad el día 09.10.73.

Durante su permanencia en Tarragona (1870-1881) fue miembro del tribunal de oposiciones para proveer vacantes en las escuelas y fue nombrado vocal de la Junta de Beneficencia de la Provincia de Tarragona. La Excma. Diputación le subvenciona la obra *Tratado de Cinemática Pura*, por ser la primera de esta clase que se publica en España. Celebra conferencias agrícolas y forma parte de los tribunales de maestros y capataces de montes. Es socio fundador de la *Revista Ateneo Tarraconense de la Clase Obrera* y da en dicho centro clases gratuitas de nociones físico- matemáticas aplicadas a la agricultura y la industria.

El 11.08.1881 es nombrado catedrático numerario de Cálculo Diferencial e Integral de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona. El 13.06.1883 es propuesto para ocupar una plaza de Académico numerario con destino a la sección de Ciencias Físico-Matemáticas en la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona.

El 14.11.1883 es elegido Académico correspondiéndole la medalla nº 57. El 09.03.1884 es recibido como Académico en sesión pública celebrada en el Salón Doctoral de la Universidad Literaria y toma posesión del cargo leyendo como trabajo la memoria: *Varias consideraciones filosófico-matemáticas con relación a la idea de los entes infinitos*.

En 1887 La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid le concede mención honorífica por la extensa memoria titulada *Las funciones Matemáticas*. En 1888 es condecorado con la medalla de oro de la Exposición Universal de Barcelona, por sus trabajos científicos. El Primer Congreso Internacional de Científicos Católicos, celebrado en París en 1889, le premia la memoria: *L'esprit des Mathématiques dans les temps modernes*. En abril de 1892 es nombrado corresposnal electo de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, con el núm. 27. Este mismo año recibe la medalla de la exposición de Chicago, otorgada a un trabajo de carácter gráfico y numérico relativo a las integrales eulerianas, que presentó en colaboración con sus alumnos del curso 1892-1893.

En 1902 desempeña interinamente, hasta 1907, la Cátedra de Cálculo Integral y de Mecánica Racional en la Escuela de Ingenieros Industriales, así como la de Aritmética, hasta 1906, en la Escuela Provincial de Artes y Oficios. El 07.01.1906 ingresa en el Círculo Matemático de Palermo con el núm. 466.

En 1909, tras manifestar las deficiencias existentes en las facultades de Ciencias de España y los perjuicios que reporta el último plan de estudios a los alumnos de las secciones de Exactas y Físicas, consigue, tras no pocas dificultades, la creación de la *Cátedra de Complemento de Cálculo Infinitesimal*, cátedra que desempeñará por acumulación hasta 1916.

Fue miembro de la *Società Italiana per el Progresso delle Scienze* (Roma). Perteneció y fue Vicepresidente de la Sociedad Astronómica de España y América y era Comendador de la Real Orden de Isabel la Católica. Tenía la categoría honorífica como Catedrático de “Término”.

Fue un ferviente y distinguido aficionado al arte musical que le dan justa fama de excelente violinista y de poseer un dominio absoluto en la técnica musical, como lo demuestran las diferentes memorias, artículos y conferencias presentadas sobre este tema. Entre ellas cabe destacar *Application de la géométrie analytique a la technie musicale* (Congreso de Bruselas 1894) y una hermosa composición de un himno dedicado a Jacinto Verdaguer.

Falleció en Barcelona el día 11 de Octubre de 1916.



Obra Científica

Año 1865

1. *Descripción general de los motores de más uso en la industria.*

Memoria oposición a la Cátedra de Mecánica Industrial en el Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Tarragona.

Archivo Ministerio de Educación y Ciencia, Legajo 329-31, Alcalá de Henares. Memoria extraviada.

Año 1869

2. *Deducir fórmulas del radio, apotegma, área y volumen de cada uno de los poliedros regulares en función de su arista.*

Memoria oposición a la Cátedra de Matemáticas en el Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Valencia - Albacete - Játiva.

Archivo Ministerio de Educación y Ciencia, Legajo 5489-6, Alcalá de Henares, 22 págs.

3. *Teoría de las líneas proporcionales.*

Memoria oposición a Cátedra de Matemáticas del Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Tarragona.

Archivo Ministerio de Educación y Ciencia, Legajo 5489-14, Alcalá de Henares, 33 págs.

4. *Teoría general del movimiento de las máquinas.*

Tesis doctoral Ciencias Exactas.

Archivo de la Universidad de Barcelona, 60 págs.

Año 1876

5. *Ejercicios y Problemas de Geometría Plana y Atlas de los Ejercicios de Geometría Plana (24 láminas)*, Barcelona, Imprenta Librería de Luis Niubo, 203 págs.

Año 1878

6. Importancia del Método Leibnitziano, *Crónica Científica*, I (8), 169-171 (Barcelona, Redacción y Administración de la Crónica Científica).

7 Armonías Notables entre el Algebra y la Trigonometría, *Crónica Científica*, I (12), 265-270

8. Leves apuntes acerca del Infinito Matemático, *Crónica Científica*, I (14), 313-317.

9. Nociones de Filosofía Matemática, *Crónica Científica*, I (21-22), 481-487 y 505-511

Año 1879

10. *Tratado de Cinemática Pura*. Tarragona, Imprenta de Puigrubí y Aris, 95 págs+3 láminas.

11. El mundo sideral, *Ateneo Tarraconense de la Clase Obrera*, I (1), 4-6 (Tarragona, Establecimiento Tipográfico de Tort y Cusidó).

12. La Ciencia, *Crónica Científica*, II (35), 248-252.

13. Filosofía de la Aritmética, *Ateneo Tarraconense de la Clase Obrera*, I (6), 4-6.

14. Aplicación de los determinantes a la Geometría, *Crónica Científica*, II (45), 497-500.

Año 1880

15. Aplicación de los determinantes a la Trigonometría, *Crónica Científica*, III (57), 201-204

16. Aplicación de los determinantes a la resolución de las Ecuaciones de Cuarto Grado, *Crónica Científica*, III (66), 425-429.

17. Puntos umbilicales del elipsoide, *Crónica Científica*, III (70), 521-524.

Año 1881

18. Relación entre dos Integrales Eulerianas, *Crónica Científica*, IV (81), 209-211.
19. Aspiraciones del Corazón Humano, *Ateneo Tarraconense de la Clase Obrera*, III (11), 4-5 (Tarragona, Año, Establecimiento Tipográfico de la Vda. e hijos de Tort).

Año 1882

20. Concepto verdadero de Cantidad, *Crónica Científica*, V (98), 25-28.

Año 1884

21. *Varias consideraciones filosófico-matemáticas con relación a la idea de los entes infinitos.*

Discurso de recepción en la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona.

Archivo Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, manuscrito, 47 págs. No se publicó.

22. Nociones de Trigonometría General, *Crónica Científica*, VII (158), 193-200.

Año 1885

23. *Impugnación a la Resolución de la cuadratura del círculo presentada por D. Leoncio Agües.*

Archivo Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, manuscrito, 11 págs. No se publicó.

24. *Resumen de las lecciones de Cálculo Diferencial e Integral*, Texto manuscrito y xerografiado, Barcelona 1885, 654 págs.

25. Aplicación de las Integrales Eulerianas, *Crónica Científica*, VIII (188), 394-401.

Año 1886

26. Covariantes pares de una forma binaria cualquiera, *Crónica Científica*, IX (197), 65-67

27. Cuaternions, *Crónica Científica*, IX (206), 233-234.

28. *Espíritu Matemático en los tiempos modernos.*

Archivo Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, manuscrito, 56 págs. No se publicó.

29. *Tratado Elemental de Cálculos*, Barcelona, Imprenta de J. y A. Bastinos, Autografiado. No localizado.

Año 1887

30. Triángulo cónico de igual parámetro, *Crónica Científica*, X (223), 73-76.

31. *Funciones Matemáticas*, Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, Memoria de 821 páginas e índice de 20 páginas (Mención Honorífica). Reseña de la misma en Anuario de la citada Academia de 1891, págs. 117-124 y 261-280. Memoria no localizada.

32. Integración de una ecuación diferencial, *Crónica Científica*, X (240), 433-434.

Año 1888

33. Estudios del factor que convierte en integrable una ecuación diferencial de primer orden, *Crónica Científica*, XI (247), 73-83.

34. *L'esprit des Mathématiques dans les temps modernes*, *Compte rendu du Congrès Scientifique International des Catholiques (1888) Paris. Cinquième Section, Sciences Naturelles*. Imprenta Bureaux des Annales de Philosophie Chrétienne, 501-513. Memoria premiada.

35. *Importancia de las Funciones en General*, Barcelona, Establecimiento Tipográfico-Editorial La Academia, 45 págs.
Memoria inaugural año académico 1888-1889 en la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona.

Año 1889

36. Una cuestión de Geometría Analítica, *Crónica Científica*, XIII (272), 85-88.
37. Geometría del Porvenir, *Crónica Científica*, XIII (274), 125-129.
38. Algo más sobre una cuestión de Geometría Analítica, *Crónica Científica*, XIII (277), 181-189.

Año 1890

39. Sobre el espíritu de la Matemática en los tiempos modernos, *Crónica Científica*, XIII (194), 53-62. Versión en castellano de la obra núm. 34 corregida y ampliada respecto a la núm. 28.

Año 1891

40. Influence du Monde Réel et du Monde Idéal, *Compte Rendu du Congrès Scientifique International des Catholiques (1891) Paris. Septième Sections, Sciences Mathématiques et Naturelles*, Paris, Alphonse Picard Editeur, 1891, Págs. 74-88.
41. Ecuación de Riccati, *Crónica Científica*, XIX (323), 145-151.
42. Importancia de las formas congéneres en la Matemática *El Progreso Matemático*, I (8), 203-205 (Zaragoza, Imprenta de C. Aníño).
43. Dictamen sobre la obra Origen y Propiedades de las Funciones elípticas, *Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, I (I), 36-37 (Barcelona, A López Robert Impresor, 1892-1900).

Año 1892

44. *Resumen de las lecciones de Cálculo Diferencial e Integral*, Barcelona, 525 págs. Texto manuscrito y reprografiado.
45. *Complemento a los elementos de Cálculo*, Barcelona, Establecimiento Tipográfico Editorial de Juan Pons, 524 p. Texto manuscrito y reprografiado.
46. Estudio de la integral $\int_0^{\infty} \frac{x^{a-1}}{1+x} dx$ siendo $a < 1$, *Crónica Científica*, XV (344), 97-103
47. Introducción al estudio de las integrales eulerianas, *El Progreso Matemático*, II (19), 190-195 (Zaragoza, Imprenta de C. Aníño).
48. Funciones Elípticas, *Crónica Científica*, XV (355), 321-328.
49. Polinomios de Legendre, *Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Tercera época, I (I), 73-87 (Barcelona, A López Robert Impresor, 1892-1900).
50. Nuevos puntos de vista en Matemáticas, *El Progreso Matemático*, II (23), 328-332.

Año 1893

- 51 Dictamen sobre el libro Las doce reglas del entero, *Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Tercera época, I (5), 103. Legajo 159.1
52 Euler y sus obras, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Tercera Época, I , 241-254 (Barcelona, A. López Robert Impresor, 1892-1900).
53 *Tabla de logaritmos*, Exposición Internacional de Chicago.
Archivo Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, legajo 203, 2 Trabajo Premiado

Año 1894

54. Principios fundamentales referentes a los grupos de Fuchs, *El Progreso Matemático*, IV (39-40-42-43), 97-100, 129-132, 193-195, 269-271.

55. *Desarrollo de la Matemática en los tiempos Modernos*. Barcelona, Imprenta de Jaime Jepsus y Roviralta, 26 p.

Memoria Oración Inaugural curso académico 1894-1895 Universidad de Barcelona.

56. Application de la géométrie analytique a la technie Musicale, *Compte rendu du troisième Congrès Scientifique International des Catholiques (1894) Bruxelles. Septième Section Sciences Mathématiques et Naturelles*, Bruxelles, Polleumis et Ceuterick Imprimeurs, p. 35-51.

57. Superficie apsidal del elipsoide, *Boletín de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales*, XV, (15), 449-455.

58. *Informe sobre la obra "Hispanie Schola Música Sacra de Felipe Pedrell*, Archivo Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Legajo 160.53.1

Año 1896

59. *Elementos de Matemática Astronómica*.

Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, 13 págs. No se publicó.

Es una síntesis de la extensa obra *Elementos de Matemática Astronómica* ofrecida a la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona para las clases de Astronomía impartidas en el centro. Obra extraviada.

Año 1897

60. Sur la variabilité, *Compte rendu du quatrième Congrès Scientifique International des Catholiques (1897) Fribourg (Suisse). Troisième Section Sciences Philosophiques*. Fribourg, Imprimerie el Librairie de L'œuvre de Saint Paul, p.72-79

61. Breve Estudio Crítico acerca de la Matemática en el siglo XIX, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Tercera Época, II, 539-562.

62. *Cuestionario de examen correspondiente a la asignatura de Cálculos*.

Archivo Seminario Matemáticas Universidad Barcelona, 29.

Año 1900

63. Aplicación a la Mecánica de la fórmula de Dirichlet, *El Progreso Matemático*, II (11), 179-185

64. Integral de la Ecuación Diferencial $\frac{d^2y}{dz^2} + 2z \frac{dy}{dz} + z^2y = 0$, *El Progreso Matemático*, II (12), 245-248.

65. *Cuestionario de Ejercicios Prácticos correspondiente a la asignatura de Elementos de Calculo Infinitesimal*.

Archivo Seminario Matemáticas Universidad de Barcelona, 36.

66. Trilogía humana según la Matemática Moderna, *Akten des Fünften Internationalen Kongresses Katholischer Gelehrten (1900), München, II Sektion Philosophie*, München, Imprinta Von Herder & C°, 206 (Resumen Memoria). Memoria no localizada.

Año 1901

67. Aplicación de las cantidades infinitamente grandes a las funciones elípticas, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Tercera época, IV, 75-82.

68. Demostración de la fórmula elíptica de Legendre, *Trimestral de Matemáticas*, I (1), 5-10.

69. Nuevo procedimiento para determinar la integral de: $x \frac{d^2y}{dx^2} + 2n \frac{dy}{dx} - m^2xy = 0$,

Trimestral de Matemáticas, I (2), Año I, 33-39.

70. Superficie del elipsoide de revolución con relación a las integrales elípticas, *Trimestral de Matemáticas*, I (4). 113-119.

Año 1903

71. Importancia de ciertas funciones para obtener directa y fácilmente muchas integrales de aplicación a la Mecánica Racional, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Tercera época, IV (37), 491-508.

72. Necesidad de hermanar la Matemática con la Filosofía, *Gaceta de Matemáticas Elementales*, I (2,4,7 y 8), 67-68, 87-92, 180-182, 199-200.

Este artículo fue escrito expresamente para el llamamiento que se hizo a todas las naciones a consecuencia de la Exposición Universal de París, celebrada en 1900, y apareció publicado en el número de 15 de Diciembre de 1901 en la Revue Internationale de L'Enseignement. Mathématiques et Philosophie. 2º Semestre 1900. Pags. 516-525.

73. "*Conceptos fundamentales del Análisis Matemático*". Barcelona, Imprenta Juan Gili Editor, 1903, 189 p.

Año 1904

74. Estudio de las Ecuaciones entre derivadas parciales de cuarto orden con dos variables independientes, Zaragoza, Vda. de Ariño, 26 p. Publicado también en *Trimestral de Matemáticas*, Años III-IV, (10-11-12-13), pags. 67-74, 115-119, 177-185, 4-9.

Año 1905

75. Harmonías entre la Ciencia y la Música, *Associació Wagneriana, XXV Conferencias*, 353-375 (Barcelona, Associació Wagneriana de Barcelona).

Año 1906

76. Breves consideraciones sobre la aceleración central, *Gaceta Matemáticas Elementales*, IV, 108-112.

77. *Integrales logaritmo-circulares*, Barcelona, Eduardo Arias Impresor s/a, 15 p. Publicado también en *Gaceta de Matemáticas Elementales*, IV (6),. 187-202.

Año 1908

78. La metafísica del Cálculo, *Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. (Zaragoza 1908). II, Sección 1ª Ciencias Matemáticas*. Madrid, Imprenta de E. Arias, 1909, 219-228.

79. Necrología de D. José Carballo y Cebolla, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Tercera Época, VII (8), 409-418.

Año 1909

80. Generalidades y aplicación de las curvas unicursales, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Tercera Época, VII (16), 589-617.

Año 1910

81. Avance de la Ciencia Matemática en España, *Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (Valencia 1910) II , Sección 1ª Ciencias Matemáticas*, págs. 99-102.

82. *Estudio completo de una clase especial de integrales singulares*, Madrid, Ed. tipog. y ed., 1909-1910, 82 p. Publicado también en *Revista Real Academia de Ciencias de Madrid*, VIII - IX, 642-669, 756-770, 845-870, 976-995, 134-144, 249-262 y 344-355.

Año 1911

83. *Algo referente a cierta clase especial de integrales singulares*, Barcelona, Fidel Giró, Impresor, 16 págs. (Réplica al Sr. Terradas).

Año 1912

84. Armonía entre algunas líneas notables, *Sociedad Matemática Española*, III, 432-441.

Año 1913

85. Rápida excursión a las altas regiones del Análisis Matemático, *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Tercera Época, X, (20), 375-385.

86. *Secciones Torales con aplicación a la lemniscata de Bernoulli*, Madrid, Imprenta de Eduardo Arias, 15 págs. Publicado también en *Sociedad Matemática Española*, III, 223-231, 255-261

87. *Importancia de la Matemática como modelo de belleza científica, fundamento de la Astronomía y medio poderoso para recabar la verdadera cultura social*, Barcelona Imprenta de F. Giro, 4 p. Publicado también en *Sociedad Astronómica de España y América*, III, (26), 89-92.

88. Las formas geométricas pertenecientes a la Astronomía, *Sociedad Astronómica de España y América*, IV, (33), 26-29.

Año 1914

89. Origen de la curva pseudo-astroide, *Sociedad Matemática Española*, III, (28), 225-247.

90. Nuevo procedimiento para la determinación del área correspondiente a la curva pseudo-astroide, *Sociedad Matemática Española*, IV, 5-7.

91. *Nociones de Mecánica general de los Fluidos*, Barcelona, Publicaciones de la Asociación de Alumnos, Escuela Ingenieros Industriales, 245 págs. Obra extraviada.

