

Ecuaciones exponenciales



CRISTÓBAL DE LOSADA Y PUGA

La niñez y adolescencia de Cristóbal de Losada y Puga (1894 - 1961) transcurrió en uno de los departamentos históricos del ande peruano como lo es Cajamarca, paraje donde, seguramente, inició su romance con las ciencias matemáticas.

En 1923 obtuvo el grado de Doctor en Ciencias Matemáticas en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con la tesis "Sobre las curvas de Rodadura". También estudió en la Escuela de Ingenieros, donde obtuvo el título de Ingeniero de Minas.

Se desempeñó como docente en la Escuela Militar de Chorrillos, donde enseñó Aritmética y Mecánica Elemental. Su fructífera labor como profesor lo llevó luego a importantes instituciones educativas del país, como la Universidad de San Marcos, la Escuela Nacional de Ingenieros y la Pontificia Universidad Católica. En dichas universidades enseñó, entre otros cursos, Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo de Probabilidad y Física Matemática, Mecánica Racional, Resistencia de Materiales y Cálculo Infinitesimal.

Fecunda labor:

Eran principios de 1931. El país atravesaba una crisis política y social. Augusto B. Leguía ponía fin a su gobierno que había durado 11 años. Cristóbal de Losada y Puga asumió en ese entonces la dirección de uno de los gremios industriales más importantes del país: la Sociedad Nacional de Industrias. Luego, durante el gobierno de José Luis Bustamante y Rivero, fue nombrado ministro de Educación. En dicho cargo permaneció 10 meses, tiempo en el cual se impulsó el desarrollo educacional del país, especialmente en los niveles primarios y secundarios, que se encontraban muy desarticulados. Asimismo, fue director de la Biblioteca Nacional; en dicha institución pública le guardan el mejor de los recuerdos, debido a la constante preocupación que el destacado matemático Cristóbal de Losada y Puga mostró por la situación laboral de los trabajadores. En 1938 fue Decano en la Universidad Católica, donde dirigió la revista de la citada casa de estudios. Otra faceta poco difundida es la de periodista. Losada y Puga dirigió la revista Fénix, de la Biblioteca Nacional, y además participó en la fundación de la revista Mercurio Peruano. La labor profesional de Cristóbal de Losada y Puga no se centra sólo en el país. Su obra ha sido también apreciada en el extranjero donde dictó muchas conferencias magistrales.

No debe de extrañar, entonces, su incorporación en la Real Academia de Ciencias Físicas y Naturales de Madrid y la Sociedad Francesa de Física; asimismo fue miembro de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, la Asociación Peruana para el Progreso de la Ciencia, la Academia Peruana de la Lengua, entre otras instituciones.

Producción bibliográfica:

Su contribución bibliográfica más importante se titula Curso de Análisis Matemático, un ejemplo de tratado de su especialidad. Figuran además Las anomalías de la gravedad; su interpretación geológica, sus aplicaciones mineras. Contribución a la teoría matemática de las clepsidras y de los filtros, Galileo, Copérnico, entre otras publicaciones.

Entre los principales reconocimientos a su trayectoria profesional destaca la Gran Cruz de la Orden de Alfonso X el Sabio, otorgado nada menos que por el gobierno español en 1949. Una distinción justa y merecida para uno de los matemáticos peruanos más representativos del siglo XX.

d) 2

e) 10

10. Hallar "x" en:

$$\sqrt{x+3} = \sqrt[3]{32^{3x+1}}$$

- a) $\frac{13}{9}$ b) $\frac{9}{13}$ c) $\frac{1}{3}$
d) $\frac{1}{6}$ e) $\frac{1}{5}$

Bloque II

11. Hallar "x" en:

$$\sqrt[3]{2^{x-1}} = 2^{\frac{x+1}{4}}$$

- a) 0 b) 4 c) 7
d) 1 e) 19

12. Calcular "x" en:

$$\left[\binom{1}{-1} + \binom{2}{-2} + \binom{4}{-1} \right]^x = 216$$

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{2}{3}$
d) 2 e) 3

13. Hallar "x" en:

$$3^{x+4} = 27^{2x-1}$$

- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{7}{5}$ c) $\frac{2}{3}$
d) 1 e) $\frac{1}{4}$

14. Resolver:

$$2^{x+1} \cdot 4^{x+2} = 8$$

- a) $\frac{2}{3}$ b) $-\frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{2}$
d) $-\frac{3}{2}$ e) $-\frac{1}{2}$

15. Resolver:

$$2^{3^{8x}} = 512$$

- a) 1 b) 3 c) 3^{-1}

16. Hallar: $M = \sqrt{x^2 + 5}$

luego de resolver: $3^{4^{2x}} = 81^{2^6}$

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 5

17. Resolver:

$$\underbrace{8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot \dots \cdot 8}_{(x+3)\text{ veces}} = \underbrace{16 \cdot 16 \cdot 16 \cdot \dots \cdot 16}_{"x" \text{ veces}}$$

- a) 4 b) 9 c) $\frac{2}{3}$
d) 2 e) $\frac{1}{8}$

18. Calcular:

$$81^{3^{2x}} = 27^{4^{2x}}$$

- a) 2 b) 2^{-1} c) 2^{-2}
d) 3^{-1} e) 2^{-3}

19. Resolver:

$$(4x)^{4x} = 2^{24}$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) $\frac{1}{4}$

20. Resolver:

$$\frac{6^{2x-2}}{144^{x-1}} = \frac{1}{16}$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) $\frac{1}{4}$

Bloque III

21. Si: $x \in \mathbb{N}$ y además:

$$\frac{\overbrace{(x^{10})^{36} + (x^{10})^{36} + \dots + (x^{10})^{36}}^{81 \text{ sumandos}}}{\underbrace{(3^4)(3^4)\dots(3^4)}_{10 \text{ veces}}} = (9^2)^{9^2}$$

Hallar "x + 1"

d) 2

e) $\frac{5}{4}$

a) 1
d) 4

b) 2
e) 10

c) 3

22. Resolver:

$$9^{3^{4x}} = 27^{4^{2x}}$$

- a) 2 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{4}$
d) $\frac{1}{3}$ e) $\frac{1}{8}$

23. Resolver:

$$3^{27^{x+3}} = 27^{9^{x+3}}$$

- a) -1 b) -2 c) -3
d) -4 e) -6

24. Hallar "x"

$$\sqrt[3]{\frac{2^7 - 2^x}{2^x - 2}} = 2$$

- a) 1 b) 4 c) 3
d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{1}{2}$

25. Hallar "x"

$$\left(\sqrt{x} \sqrt{x} \sqrt{x} \cdot \sqrt{\sqrt{x}} \right)^a = \sqrt{x^{6a+4}} ; x > 0$$

- a) 1 b) 0 c) -1
d) 2 e) $\frac{1}{8}$

26. Resolver para "n"

$$\underbrace{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{2} \dots}_{(n+1) \text{ veces}} = \underbrace{4 \cdot 4 \cdot 4 \dots}_{(n-24) \text{ veces}}$$

- a) 26 b) 27 c) 28
d) 29 e) 30

27. Resolver:

$$27^{x-3} \cdot 9^{x+1} = 81^{x+3}$$

- a) 12 b) 18 c) 19
d) 16 e) 20

28. Resolver:

$$\sqrt[5]{8^{x-1}} = \sqrt[3]{4^{x+3}}$$

- a) -39 b) 18 c) -29
d) -42 e) 54

29. Hallar "x"

$$2^{\sqrt{3}^x} = \sqrt[3]{2}^{9^x}$$

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{3}$
d) $\frac{5}{7}$ e) $\frac{3}{8}$

30. Resolver:

- a) $\frac{1}{3}$ b) 4 c) 10
d) 9 e) 13

