

Cálculo I

By:

Evaristo Rojas Mayoral

Cálculo I

By:

Evaristo Rojas Mayoral

Online:

< <http://cnx.org/content/col11176/1.9/> >

C O N N E X I O N S

Rice University, Houston, Texas

This selection and arrangement of content as a collection is copyrighted by Evaristo Rojas Mayoral. It is licensed under the Creative Commons Attribution 3.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).

Collection structure revised: August 16, 2010

PDF generated: February 6, 2011

For copyright and attribution information for the modules contained in this collection, see p. 6.

Table of Contents

1 Problemas de máximos y mínimos

1.1	El encierro de atún	1
1.2	El estanque	1
1.3	La jaula	1
1.4	La granja	1
1.5	La caja	1
1.6	La lata sin tapa	2

2 Razón de cambio

2.1	El vaso medio lleno	3
2.2	El cono medio vacío	3

Index	5
-------------	---

Attributions	6
--------------------	---

Chapter 1

Problemas de máximos y mínimos

1.1 El encierro de atún¹

Se quiere hacer un encierro de atún de forma rectangular y se dispone de 500 m lineales de red para las paredes del encierro. Si el área disponible dentro de la concesión es de 200 por 400 m, ¿qué dimensiones deberá tener un encierro de forma rectangular (que utilice toda la red disponible) para que éste abarque la mayor área posible y así encerrar la mayor cantidad de atunes?

1.2 El estanque²

Se necesita construir un estanque para cultivar camarón. Para ello se dispone de suficiente material para construir 171 metros lineales de pared. ¿Cuánto deberán medir los lados de un estanque rectangular que contenga la mayor superficie posible (que utilice en su construcción los 171 m de pared de estanque), con objeto de poder contener la mayor cantidad de camarón?

1.3 La jaula³

Se desea construir una jaula rectangular. Para construir la jaula sólo se cercarán tres lados, ya que se utilizará una estructura como el cuarto lado. Si el material disponible para el cerco son 30 metros lineales, halla las dimensiones de la jaula rectangular que tenga la mayor área posible.

1.4 La granja⁴

En un lote baldío de 50 por 100 metros, una granja acuícola requiere bardear un terreno rectangular de 550 metros cuadrados de superficie, dejando sin barda el lado que da hacia el norte porque será utilizado como entrada, ¿qué dimensiones deberá tener el terreno para que la suma de la longitud bardeada sea la mínima?

1.5 La caja⁵

Un egresado de la FCM desea hacer cajas sin tapa para envasar su producto. Para esto, hará uso de piezas rectangulares de cartón de 50 por 30 centímetros, cortando cuadrados iguales en las cuatro esquinas, y

¹This content is available online at <http://cnx.org/content/m33546/1.6/>.

²This content is available online at <http://cnx.org/content/m33646/1.3/>.

³This content is available online at <http://cnx.org/content/m33789/1.2/>.

⁴This content is available online at <http://cnx.org/content/m33788/1.2/>.

⁵This content is available online at <http://cnx.org/content/m33790/1.2/>.

doblando como lo ilustra el maestro al construir el modelo físico del problema. Encuentra la longitud del lado del cuadrado que será cortado en cada esquina, si se quiere obtener una caja que encierre el mayor volumen posible.

1.6 La lata sin tapa⁶

Un egresado de la FCM desea construir latas de forma cilíndrica y sin tapa para envasar su producto. Encuentra las dimensiones para que la lata resulte lo más económica posible, es decir, para que el área de hojalata empleada en cada bote sea mínima, sabiendo que el volumen de cada lata será de un decímetro cúbico.

⁶This content is available online at <<http://cnx.org/content/m33791/1.2/>>.

Chapter 2

Razón de cambio

2.1 El vaso medio lleno¹

Analicemos el volumen y altura del agua en un vaso.

1. ¿Cuál es el volumen cuando el altura mide 2 cm?
2. ¿Cuánto cambia el volumen desde que el altura mide 2 cm hasta que mide 4 cm?
3. ¿Cuál es la tasa de cambio (razón de cambio o rapidez) durante ese intervalo?
4. ¿Cuánto cambia el volumen desde que el altura mide 5 cm hasta que mide 7 cm?
5. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
6. ¿Cuánto cambia el volumen desde que el altura mide 8 cm hasta que mide 11 cm?
7. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
8. Escoge dos alturas cualesquiera. ¿Cuál es la diferencia entre ambas alturas? A esta diferencia le llamaremos Δx
9. ¿Cuánto cambia el volumen durante ese intervalo?
10. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
11. Usa un Δx más pequeño, digamos la mitad del original. ¿Cuánto mide el nuevo Δx ?
12. ¿Cuánto cambia el volumen durante ese intervalo?
13. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
14. Usa un Δx más pequeño, la décima parte del original. ¿Cuánto mide el nuevo Δx ?
15. ¿Cuánto cambia el volumen durante ese intervalo?
16. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
17. Usa un Δx más pequeño, la centésima parte del original. ¿Cuánto mide el nuevo Δx ?
18. ¿Cuánto cambia el volumen durante ese intervalo?
19. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
20. Haz una gráfica que describa el volumen en términos del altura
21. Construye una función para el volumen en términos del altura

2.2 El cono medio vacío²

Analicemos el volumen y altura del agua en un cono.

1. Construye una función para el volumen en términos del altura
2. Haz una gráfica que describa el volumen en términos del altura

¹This content is available online at <http://cnx.org/content/m35165/1.3/>.

²This content is available online at <http://cnx.org/content/m35168/1.1/>.

3. ¿Cuánto cambia el volumen desde que el altura mide 2 cm hasta que mide 4 cm?
4. ¿Cuál es la tasa de cambio (razón de cambio o rapidez) durante ese intervalo?
5. ¿Cuánto cambia el volumen desde que el altura mide 5 cm hasta que mide 7 cm?
6. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
7. ¿Cuánto cambia el volumen desde que el altura mide 8 cm hasta que mide 11 cm?
8. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
9. Escoge dos alturas cualesquiera. ¿Cuál es la diferencia entre ambas alturas? A esta diferencia le llamaremos Δx
10. ¿Cuánto cambia el volumen durante ese intervalo?
11. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
12. Usa un Δx más pequeño, digamos la mitad del original. ¿Cuánto mide el nuevo Δx ?
13. ¿Cuánto cambia el volumen durante ese intervalo?
14. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
15. Usa un Δx más pequeño, la décima parte del original. ¿Cuánto mide el nuevo Δx ?
16. ¿Cuánto cambia el volumen durante ese intervalo?
17. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
18. Usa un Δx más pequeño, la centésima parte del original. ¿Cuánto mide el nuevo Δx ?
19. ¿Cuánto cambia el volumen durante ese intervalo?
20. ¿Cuál es la tasa de cambio durante ese intervalo?
21. ¿Cuál es la diferencia entre este ejercicio y el anterior?

Index of Keywords and Terms

Keywords are listed by the section with that keyword (page numbers are in parentheses). Keywords do not necessarily appear in the text of the page. They are merely associated with that section. *Ex.* apples, § 1.1 (1) **Terms** are referenced by the page they appear on. *Ex.* apples, 1

C Cálculo, § 1.1(1), § 1.2(1), § 1.3(1), § 1.4(1),
§ 1.5(1), § 1.6(2)

P Problemas de máximos y mínimos, § 1.1(1),
§ 1.2(1), § 1.3(1), § 1.4(1), § 1.5(1), § 1.6(2)

Attributions

Collection: *Cálculo I*

Edited by: Evaristo Rojas Mayoral

URL: <http://cnx.org/content/col11176/1.9/>

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Module: "El encierro de atún"

By: Evaristo Rojas Mayoral

URL: <http://cnx.org/content/m33546/1.6/>

Page: 1

Copyright: Evaristo Rojas Mayoral

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Module: "El estanque"

By: Evaristo Rojas Mayoral

URL: <http://cnx.org/content/m33646/1.3/>

Page: 1

Copyright: Evaristo Rojas Mayoral

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Module: "La jaula"

By: Evaristo Rojas Mayoral

URL: <http://cnx.org/content/m33789/1.2/>

Page: 1

Copyright: Evaristo Rojas Mayoral

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Module: "La granja"

By: Evaristo Rojas Mayoral

URL: <http://cnx.org/content/m33788/1.2/>

Page: 1

Copyright: Evaristo Rojas Mayoral

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Module: "La caja"

By: Evaristo Rojas Mayoral

URL: <http://cnx.org/content/m33790/1.2/>

Pages: 1-2

Copyright: Evaristo Rojas Mayoral

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Module: "La lata sin tapa"

By: Evaristo Rojas Mayoral

URL: <http://cnx.org/content/m33791/1.2/>

Page: 2

Copyright: Evaristo Rojas Mayoral

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

ATTRIBUTIONS

7

Module: "El vaso medio lleno"

By: Evaristo Rojas Mayoral

URL: <http://cnx.org/content/m35165/1.3/>

Page: 3

Copyright: Evaristo Rojas Mayoral

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Module: "El cono medio vacío"

By: Evaristo Rojas Mayoral

URL: <http://cnx.org/content/m35168/1.1/>

Pages: 3-4

Copyright: Evaristo Rojas Mayoral

License: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Cálculo I

Curso de Calculo I en la Facultad de Ciencias Marinas (FCM) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC).

About Connexions

Since 1999, Connexions has been pioneering a global system where anyone can create course materials and make them fully accessible and easily reusable free of charge. We are a Web-based authoring, teaching and learning environment open to anyone interested in education, including students, teachers, professors and lifelong learners. We connect ideas and facilitate educational communities.

Connexions's modular, interactive courses are in use worldwide by universities, community colleges, K-12 schools, distance learners, and lifelong learners. Connexions materials are in many languages, including English, Spanish, Chinese, Japanese, Italian, Vietnamese, French, Portuguese, and Thai. Connexions is part of an exciting new information distribution system that allows for **Print on Demand Books**. Connexions has partnered with innovative on-demand publisher QOOP to accelerate the delivery of printed course materials and textbooks into classrooms worldwide at lower prices than traditional academic publishers.