



INVARIANTES TOPOLÓGICOS

unesp  **Universidade Estadual Paulista**

<i>Vice-Reitor no exercício da Reitoria</i>	Julio Cezar Durigan
<i>Chefe de Gabinete</i>	Carlos Antonio Gamero
<i>Pró-Reitora de Graduação</i>	Sheila Zambello de Pinho
<i>Pró-Reitora de Pós-Graduação</i>	Marilza Vieira Cunha Rudge
<i>Pró-Reitora de Pesquisa</i>	Maria José Soares Mendes Giannini
<i>Pró-Reitora de Extensão Universitária</i>	Maria Amélia Máximo de Araújo
<i>Pró-Reitor de Administração</i>	Ricardo Samih Georges Abi Rached
<i>Secretária Geral</i>	Maria Dalva Silva Pagotto

Cultura
Acadêmica



Alice Kimie Miwa Libardi
João Peres Vieira
Thiago de Melo

INVARIANTES TOPOLÓGICOS

CULTURA
ACADÊMICA
Editora

unesp

Pró-reitoria de Graduação / UNESP
prograd

São Paulo
2012

©Pró-Reitoria de Graduação, Universidade Estadual Paulista, 2012.

Ficha catalográfica elaborada pela Coordenadoria Geral de Bibliotecas da Unesp

L694i

Libardi, Alice Kimie Miwa

Invariantes topológicos / Alice Kimie Miwa Libardi, João Peres Vieira,
Thiago de Melo. – São Paulo : Cultura Acadêmica, 2012.

76 p.

Programa de apoio à produção de material didático da Pró-Reitoria de
Graduação da UNESP.

ISBN 978-85-7983-239-0

1. Topologia. 2. Espaços topológicos. 3. Matemática – Estudo e ensino
(Superior). I. Vieira, João Peres. II. Melo, Thiago de. III. Universidade Estadual
Paulista Júlio de Mesquita Filho. Pró-Reitoria de Graduação.

CDD 514



Pró-reitora Sheila Zambello de Pinho

Secretária Silvia Regina Carão

Assessoria José Brás Barreto de Oliveira

Klaus Schlünzen Junior (COORDENADOR GERAL – NEAD)

Laurence Duarte Colvara

Maria de Lourdes Spazziani

Técnica Bambina Maria Migliori

Camila Gomes da Silva

Cecília Specian

Eduardo Luis Campos Lima

Fúlvia Maria Pavan Anderlini

Gisleide Alves Anhesim Portes

Ivonette de Mattos

Maria Emília Araújo Gonçalves

Maria Selma Souza Santos

Renata Sampaio Alves de Souza

Sergio Henrique Carregari

Projeto gráfico Andrea Yanaguita

Diagramação Estela Mletchol

PROGRAMA DE APOIO À PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO

Considerando a importância da produção de material didático-pedagógico dedicado ao ensino de graduação e de pós-graduação, a Reitoria da UNESP, por meio da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) e em parceria com a Fundação Editora UNESP (FEU), mantém o Programa de Apoio à Produção de Material Didático de Docentes da UNESP, que contempla textos de apoio às aulas, material audiovisual, *homepages*, *softwares*, material artístico e outras mídias, sob o selo CULTURA ACADÊMICA da Editora da UNESP, disponibilizando aos alunos material didático de qualidade com baixo custo e editado sob demanda.

Assim, é com satisfação que colocamos à disposição da comunidade acadêmica mais esta obra, “Invariantes Topológicos”, de autoria dos Professores: **Dra. Alice Kimie Miwa Libardi, Dr. João Peres Vieira e Dr. Thiago de Melo**, do Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, esperando que ela traga contribuição não apenas para estudantes da UNESP, mas para todos aqueles interessados no assunto abordado.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 9

1 PRELIMINARES 11

2 CONEXÃO COMO INVARIANTE TOPOLÓGICO 17

3 GRUPO FUNDAMENTAL 23

4 HOMOLOGIA SIMPLICIAL 35

4.1. Cálculo de alguns grupos de homologia 49

4.2. O grupo de homologia como invariante topológico 55

5 CARACTERÍSTICA DE EULER 63

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 73

ÍNDICE REMISSIVO 75

INTRODUÇÃO

Este texto é fruto de nossa experiência como professores do Departamento de Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Câmpus de Rio Claro, onde ministramos as disciplinas Espaços Métricos, Espaços Topológicos e Tópicos de Topologia para o curso de graduação em Matemática e Tópicos de Topologia para o curso de pós-graduação Matemática Universitária, mestrado profissional, cujo objetivo é a formação de um profissional para atuar no ensino superior.

Apresentamos neste texto alguns exemplos de invariantes topológicos no sentido de dar uma primeira visão aos alunos sobre classificação de espaços topológicos, a menos de homeomorfismos.

Um dos objetivos é dar uma motivação aos alunos para que prossigam no estudo de outros invariantes, conduzindo-os naturalmente para a Topologia Algébrica.

São apresentados os seguintes invariantes topológicos: a conexão, o grupo fundamental, os grupos de homologia simplicial e a característica de Euler. Como aplicações destes invariantes, apresentamos a classificação dos intervalos da reta, o teorema de invariância da dimensão e a classificação de superfícies fechadas (compactas e sem bordo), via característica de Euler.

Para a leitura deste texto, recomendamos que se tenha alguns conhecimentos básicos de Álgebra e de Topologia Geral.

Os autores agradecem aos alunos do curso de graduação em Matemática, pela leitura criteriosa e sugestões apresentadas ao texto, em especial a Karen Regina Panzarin que também corrigiu os erros de digitação. Agradecemos também ao parecerista pelas sugestões que muito contribuíram para melhoria do texto.

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

