

# GRAFOS ASSOCIADOS A POLÍGONOS E SUPERFÍCIES

Gheyza Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Mercio Botelho Faria<sup>1</sup>, Catarina Mendes de Jesus<sup>1</sup>

## RESUMO

### Introdução

Seja  $S$  uma superfície fechada de gênero maior ou igual a um. Esta superfície pode ser vista como colagem dos lados equivalentes de um polígono fundamental  $P$ . De uma forma natural, podemos ver os lados do polígono que são identificados sobre a superfície como arestas  $o$  e as interseções destes lados como os vértices, formando assim um grafo conexo  $G$ , cujo complemento deste sobre a superfície é uma única componente conexa, correspondente ao polígono  $P$ .

Percorrer a vizinhança do bordo de  $P$ , corresponde a um caminho fechado em  $G$ , onde cada aresta é atravessada exatamente uma vez em cada direção e não voltando em seguida sobre a mesma aresta da qual viemos.

Segundo Jorgensen-Naatanen, em [3], a menos de reflexão, temos 8 formas diferentes de emparelhar os lados de um polígono  $P$  com 18 arestas, tal que a superfície correspondente  $S$  é orientável de gênero 2 e o grafo induzido formado pela fronteira de  $P$  tem 9 arestas e 6 vértices, onde cada vértice contém exatamente 3 arestas.

### Objetivos

O objetivo aqui é apresentar alguns dos casos acima do polígono de 18 arestas. Mostrando como foi feita essa relação entre os grafos, polígonos e superfícies (ver figura 1). E utilizando as mesmas técnicas apresentadas em [3, 6] mostraremos alguns grafos com 18 arestas e 9 vértices relacionados com o polígono de 36 arestas.

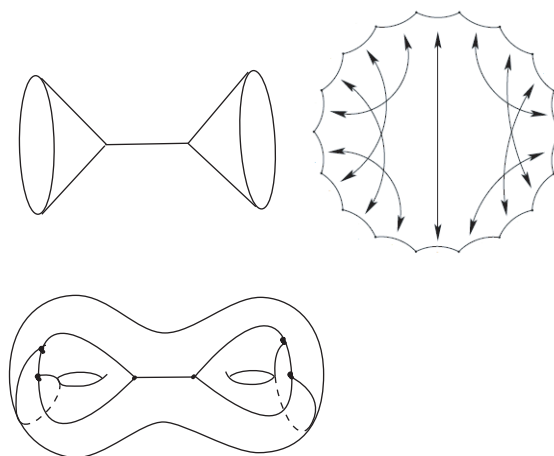


Figura 1: Grafo com 9 arestas e 6 vértices; Polígono com 18 arestas; Superfície com  $g = 2$ .

### Referências

- [1] FARIA, M. B., “Empacotamento de esferas em espaços hiperbólicos”. Dissertação de mestrado, departamento de matemática, Imecc-Unicamp, 2001.
- [2] FIRER, M., Grupos fuchsianos. UNICAMP, Notas de Aulas, 1999.
- [3] JORGENSEN, T. ; NAATANEN, M., - Surfaces of genus 2: generic fundamental polygons, Quart. J. Math. Oxford Ser, (2) 33 (1982), nº 132, 451-461.
- [4] JÚNIOR, J. D., “Construção de superfícies utilizando o Teorema de Poincaré”, Dissertação de Mestrado, DMA-UFV, 2010.
- [5] MUNKRES, J. R., Topology - A first course. Prentice-Hall, New Jersey, 1975.
- [6] NAKAMURA, G., - Generic fundamental polygons for surfaces of genus three, Kodai Math. J. Volume 27, Number 1 (2004), 88-104.
- [7] WEST, D. B., Introduction to graph theory, 2nd ed., Prentice Hall, 2001.

<sup>1</sup>Departamento de Matemática, DMA, UFV, gheyzaf@yahoo.com.br, mercio@ufv.br, cmen-des@ufv.br