



***A GEOMETRIA DE SUPERFÍCIES EM  $\mathbb{R}^3$  VIA FORMAS DIFERENCIAIS:  
CURVATURA GAUSSIANA E O TEOREMA DE GAUSS-BONNET***

**Antonio Freitas Araújo Filho <sup>1</sup>, Eudes Leite de Lima <sup>2</sup>**

**RESUMO**

Nesta nota, apresentamos um compreensível estudo da geometria de superfícies do espaço Euclidiano 3-dimensional  $\mathbb{R}^3$  via a noção de formas diferenciais. Neste sentido, introduzimos a definição de superfícies para então estudar seu cálculo diferencial e integral. Em seguida, definimos invariantes geométricos como as curvaturas de Gauss e média e abordamos resultados relacionados. Em particular, o famoso teorema egregium de Gauss. Finalmente, apresentamos uma prova do notável teorema de Gauss-Bonnet.

**Palavras-chave:** superfícies no espaço Euclidiano, curvatura de Gauss, teorema de Gauss-Bonnet.

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Licenciatura em Matemática, Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza - UACEN, UFCG, Cajazeiras, PB, e-mail: af591513@gmail.com

<sup>2</sup> Doutor, Professor, Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza - UACEN, UFCG, Cajazeiras, PB, e-mail: eudes.leite@professor.ufcg.edu.br

# ***A GEOMETRIA DE SUPERFÍCIES EM $\mathbb{R}^3$ VIA FORMAS DIFERENCIAIS: CURVATURA GAUSSIANA E O TEOREMA DE GAUSS-BONNET***

## **ABSTRACT**

In this note, we present a comprehensive study of the geometry of surfaces in the 3-dimensional Euclidean space  $\mathbb{R}^3$  via the notion of differential forms. In this setting, we introduce the definition of surfaces to then to study its differential and integral calculus. After, we define geometric invariants as the Gauss and mean curvatures, and we approach related results. In particular, the famous Gauss theorema egregium. Finally, we present a proof of the notably Gauss-Bonnet theorem.

**Keywords:** surfaces in the Euclidean space, Gauss curvature, Gauss-Bonnet theorem.