



A TRANSCENDÊNCIA DE ALGUNS NÚMEROS REAIS

Shelrida Da Silva Soares¹
Joserlan Perote Da Silva²

RESUMO

O presente trabalho aborda a transcendência de alguns números reais, sendo eles, o número de Euler (denotado por e) e o número Pi (denotado por π). O conjunto dos números transcendentais é um subconjunto do conjunto dos números irracionais, que são aqueles que não podem ser escritos como fração de números inteiros. Um número é chamado transcendente quando não é raiz de uma equação polinomial com coeficientes inteiros, isto é, quando não é algébrico. É possível provar a existência de números transcendentais usando a não enumerabilidade do conjunto dos números reais. Demonstrar a transcendência do número de Euler representou um desafio para os matemáticos durante muito tempo, até que no século XIX, C. Hermite, um matemático francês, conseguiu esse feito. Posteriormente, a demonstração foi simplificada por outros matemáticos, tais como Jordan (1882), Hurwitz (1893) e Veblen (1904). A demonstração apresentada neste trabalho foi realizada a partir da resolução de uma série de exercícios propostos pelo livro “Números Irracionais e Transcendentes”, de Djairo Guedes Figueiredo (principal referência utilizada em todo o trabalho), cuja base é a demonstração realizada por Hurwitz. Em 1882, o matemático Lindemann demonstrou a transcendência do número π a partir de uma extensão do método utilizado por Hermite para demonstrar que o número e é transcendente. Com essa descoberta, foi possível concluir que não é possível construir, utilizando apenas régua e compasso, um quadrado com área igual a de um círculo dado, problema conhecido como “Quadratura do círculo” e que permaneceu por muito tempo sem resposta. A demonstração da transcendência do π aqui apresentada tem como base a feita por R. Moritz, em Annals of Mathematics em 1901. Ambas as demonstrações serão feitas utilizando artifícios de Cálculo Diferencial e Integral.

Palavras-chave: números transcendentais; número de Euler; número π ; teoria dos números.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, shelridasoaresh537@gmail.com¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Docente, joserlanperote@unilab.edu.br²