PAINÉIS

PAINEL I

UM RÁPIDO PASSEIO PELO MUNDO TRANSCENDENTE ATRAVÉS DO π

Marcelo Oliveira Ribeiro

Neste artigo faremos um breve passeio pela teoria dos números transcendentes, tendo a constante π como convidada especial. Neste texto teremos a oportunidade de conhecer um importante teorema que ajudou a resolver um grande problema deixado pelos gregos.

A razão entre o perímetro de uma circunferência e seu diâmetro representa um número muito especial, conhecido como π, que é aproximadamente igual a 3,14159265358... e carrega consigo diversas propriedades interessantes, dentre elas a irracionalidade. Demorou muito tempo para conseguir descobrir que o número π nunca satisfaz uma equação polinomial com coeficientes inteiros, ou seja, não existe polinômio $P(x)$, não nulo, com coeficientes inteiros tal que $P(\pi)=0$, e isso só foi provado em 1882 por Ferdinand Von Lindemann. Acredite se quiser, mas essa é uma propriedade extremamente importante e isso ficará evidenciado mais tarde no nosso passeio.

Podemos distinguir os números complexos em dois tipos: aqueles que são chamados de algébricos e os que são chamados de transcendentes. A diferença entre eles é que um *algébrico* é aquele que satisfaz uma equação polinomial com coeficientes inteiros, por exemplo, o número $\sqrt{2}$ satisfaz a equação polinomial $x^2 - 2 = 0$, visto que $\left(\sqrt{2}\right)^2 - 2 = 0$, enquanto um número que não satisfaz essa propriedade é chamado de *transcendente*. Mas, afinal de contas, como é que conseguimos provar que π é um número transcendente?