

GRUPO DE PERMUTAÇÕES

Gabriel De Freitas Pinheiro (freitasgabriel688@gmail.com)

Naiguiei Alventino Da Silva (_naiguiei20@hotmail.com)

Irene Magalhães Craveiro (irenecraveiro@ufgd.edu.br)

Seja X um conjunto não vazio. Uma permutação de X é uma bijeção de X em X , denotaremos por $S(X)$ o conjunto de todas as permutações de X . Assim, $S(X)$ com a operação de composição é um grupo, chamado grupo das permutações de X . Quando $X = \{1, 2, \dots, n\}$ o grupo de permutações é denotado por S_n e passa a ser chamado de grupo simétrico de grau n e $|S_n| = n!$. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar uma sequência numérica cujos números gerados por essa sequência são chamados números de Stirling do primeiro tipo. Esta sequência fornece resultados e pode ser utilizada para resolver problemas de natureza combinatória. Para isso, precisamos desenvolver o conceito de ciclo de uma permutação, assim, consideremos $a_1, a_2, \dots, a_r \in \{1, 2, \dots, n\}, n > 1$, e $s \in S_n$ uma permutação tal que $s(a_1) = a_2, s(a_2) = a_3, \dots, s(a_r) = a_1$ e para todo $x \notin \{a_1, a_2, \dots, a_r\}$, chamamos s de um ciclo de comprimento r ou um r -ciclo. Assim, outra definição a ser considerada é de ciclos disjuntos, logo, sejam α um r -ciclo e β um s -ciclo ciclos de S_n . Os ciclos α e β são disjuntos se nenhum elemento de ambos é movido ao mesmo tempo, ou seja, para todo $x \in \{1, 2, \dots, n\}$ $\alpha(x) = x$ ou $\beta(x) = x$. Assim, para desenvolvermos a ideia dos números de Stirling do primeiro tipo, usamos como ferramenta a Teoria de grupos, mais especificamente o grupo de permutações de n elementos, onde desenvolvemos algumas de suas definições principais para que assim possamos encontrar uma recorrência à sequência numérica que desejamos. Por fim, definiremos os Números de Stirling, para isso, sejam $n, k \in \mathbb{N}$, com $n \geq k \geq 1$, um número de Stirling do primeiro tipo é o total de permutações de n elementos que se decompõem em exatamente k ciclos disjuntos. Denotamos por $[n]_1(k)$ o número de Stirling do primeiro tipo, e convencionamos $[0]_1(0) = 1$. Assim, através de todas as definições apresentadas, chegamos ao resultado principal do trabalho, que é a lei de recorrência para os números de Stirling do primeiro tipo, dada por $[n]_1(k) = [n-1]_1(k-1) + (n-1)[n-1]_1(k)$.



A INTERNACIONALIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE E O FORTALECIMENTO DO ENSINO

