

Konjugierte Potenzen in alternierenden Gruppen

Sei $n \in \mathbb{N}$. Wann sind die Permutationen σ und σ^m in der alternierenden Gruppe A_n konjugiert, wenn $\sigma \in A_n$ und $m \in \mathbb{N}$ teilerfremd zu $\text{ord}(\sigma)$ sind? Wir stellen ein notwendiges und hinreichendes Konjugationskriterium dafür vor, welches das Jacobi-Symbol aus der Zahlentheorie nutzt. Für den Beweis können wir uns auf n -Zykel für ungerades n konzentrieren und verfolgen dabei zwei Ansätze:

Einerseits bestimmen wir das Signum einer bestimmten Permutation mittels einer Analogie zur Faktorisierung des Polynoms $X^n - 1$ in irreduziblen Bestandteile über dem Fixkörper eines Galoisautomorphismus σ_m des n -ten Kreisteilungskörpers über \mathbb{Q} . Andererseits erhalten wir das Kriterium, indem wir die Werte der irreduziblen Charaktere von A_n auf σ dahingehend untersuchen, ob sie von σ_m fixiert werden.

Die vorgestellten Ergebnisse stammen aus einer Masterarbeit betreut von Prof. Dr. Christine Bessenrodt.