

Gruppen- und Darstellungstheorie mit Anwendungen in der Physik

Übungsblatt 8 (Abgabe am 2.12.)

Aufgabe 26

Zeigen Sie, dass der Symmetrisierer $s = \sum_p p$ und der Antisymmetrisierer $a = \sum_p \text{sgn}(p)p$ von S_n wesentlich idempotent und primitiv sind.

Aufgabe 27

Berechnen Sie die Young-Operatoren für S_3 und überprüfen Sie, dass diese wesentlich idempotent und primitiv sind. Bestimmen Sie daraus mit den Methoden aus Abschnitt 4.3.1 nochmals die Charaktere von S_3 .

Aufgabe 28

- Zeichnen Sie alle Young-Diagramme für S_4 und bestimmen Sie die Dimensionen der dazugehörigen irreduziblen Darstellungen.
- Berechnen Sie die Charaktertafel von S_4 .

HINWEIS: Verwenden Sie die Methoden aus Abschnitt 5.5.

Aufgabe 29

Betrachten Sie folgende Produktdarstellungen von S_4 und finden Sie heraus, welche irreduziblen Darstellungen von S_4 wie oft in diesen vorkommen. Schreiben Sie das Ergebnis wieder mit Hilfe von Young-Tableaux.

a)

b)

c)

d)