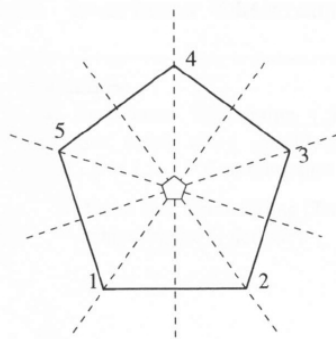


Aufgabenblatt 8

8.1 Die Gruppe C_{5v}

8.1.1 Elemente, Klassen, Darstellungen

Das gleichseitige Fünfeck besitzt die Symmetrie der Gruppe C_{5v} . Dieser Symmetrie sind zehn Gruppenelemente zugeordnet.



- Identifizieren Sie die Gruppenelemente (Analogie zu C_{3v} !).
- Welche Klassen hat die Gruppe und wieviele Elemente sind jeweils in einer Klasse?
- Wieviele irreduzible Darstellungen gibt es?
- Stellen Sie die Charaktertafel auf.

Abbildung 1: aus Max Wagner, *Gruppentheoretische Methoden der Physik*

8.1.2 Darstellungen und Charaktere

Der Ortsvektor \vec{r} in einem zweidimensionalen kartesischen Koordinatensystem soll nun gemäß den Symmetrieoperationen von C_{5v} (siehe Aufgabe 10) analog zu Aufgabe 10 transformiert werden. Die Transformationsmatrizen bilden dabei eine zweidimensionale unitäre Darstellung der Gruppe C_{5v} .

- Stellen Sie für diese Darstellung die Charaktertafel auf:

C_{5v}	$g_{K_1}K_1$	$g_{K_2}K_2$	$g_{K_3}K_3$	$g_{K_4}K_4$
Γ	$\chi(K_1)$	$\chi(K_2)$	$\chi(K_3)$	$\chi(K_4)$

- Zeigen Sie, daß die gefundene Darstellung irreduzibel ist.

Abbildung 2: aus Max Wagner, *Gruppentheoretische Methoden der Physik*