

Übungen zur Einführung in die Gruppentheorie

11. Übung am 9. Januar 2002

U19) Doppelgruppen

Es sei G_D die Doppelgruppe zur Gruppe G und $A, B, C \in G_D$ mit

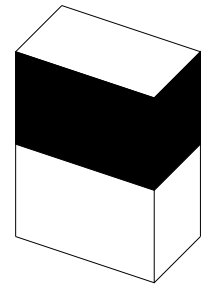
$$AB = C.$$

Was folgt daraus für die Produkte

$$A\bar{B}, \bar{A}B \text{ und } \bar{A}\bar{B} ?$$

U20) Doppelgruppe C_{2v}^D

Wir betrachten die Symmetriegruppe C_{2v} (siehe Abbildung).



- Stellen Sie die Multiplikationstafel für die Gruppe C_{2v} auf.
- Bestimmen Sie die Charaktertafel für die irreduziblen Darstellungen.
- Stellen Sie die Multiplikationstafel für die zu C_{2v} gehörende Doppelgruppe C_{2v}^D auf.

Hinweise:

- (1) Eine Spiegelung setzt sich zusammen aus einer Drehung um 180° und einer Inversion.
 - (2) Sie können Aufgabe U19) verwenden.
- Verifizieren Sie anhand der Multiplikationstafeln, daß die Gruppe C_{2v} keine Untergruppe der Doppelgruppe C_{2v}^D ist.
 - Welche Nebenklassen gibt es in den Gruppen C_{2v} und C_{2v}^D ?
 - Wieviele zusätzliche irreduzible Darstellungen gibt es in der Doppelgruppe C_{2v}^D ?
 - Bestimmen Sie die irreduziblen Darstellungen der Doppelgruppe C_{2v}^D .
Hinweis: Sie können die Orthogonalitätsrelation für die Charaktere verwenden.