

Aufgabe F19T3A5 (12 Punkte)

Zeigen Sie, dass die Gruppen S_5 und $A_5 \times \mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ nicht isomorph sind.

(Hier bezeichnet S_5 die symmetrische und A_5 die alternierende Gruppe auf 5 Elementen.)

Hinweis/Kommentar:

Hier gibt es (mindestens) zwei Lösungsmöglichkeiten. Für die erste zeigen Sie, dass S_5 im Gegensatz zu $A_5 \times \mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ keinen Normalteiler der Ordnung 2 besitzt. Für die zweite betrachten Sie die Elemente der Ordnung 4 in beiden Gruppen.