

1. Selitä lyhyesti mutta täsmällisesti, mikä on
 - (a) ryhmän määritelmä
 - (b) normaali aliryhmä
 - (c) isomorfismi
 - (d) suoratuloryhmä
 - (e) ryhmän esitys
 - (f) Schurin ensimmäinen lemma

2. Luettele karakteritaulujen “muodostamissäännöt” ja muodosta ryhmän C_4 kertotaulu ja karakteritaulu.

3. Määrittele ryhmät $O(n)$, $SO(n)$, $U(n)$ ja $SU(n)$, sekä määrää niiden dimensiot. Tarkastelemalla ykkösalkion ympäristöä karakterisoi vastaavat Lien algebrat $o(n)$, $so(n)$, $u(n)$ ja $su(n)$.

4. Esitä minkälainen on Lien algebran Cartan-Weyl -kannan rakenne ja selitä käsitteet algebran rangi, Cartanin alialgebra, algebran juuret ja juuridiagrammi. Laske nämä eksplisiittisesti ryhmää $SU(2)$ vastaavalle Lien algebralle, ja piirrä vastaava juuridiagrammi.

+ Pikagallup: Mielipiteesi tentin vaikeustasosta/pituudesta annettuun aikaan nähden?