

1. Legyen $H \leq G$ és $M, N \triangleleft G$. Bizonyítsuk be, hogy ha $M \leq N$, akkor G/N homomorf képe G/M -nek.
2. Legyen $N \triangleleft G$. Bizonyítsuk be, hogy a $H \mapsto H/N := \{Nh \mid h \in H\}$ megfeleltetés a tartalmazási relációt megőrző bijekció a G csoport N -et tartalmazó részcsoportjai és a G/N faktorcsoport részcsoportjai között.
3. Tekintsük a $D_4/\langle f^2 \rangle$ faktorcsoportot. Milyen részcsoportok felelnek meg D_4 -ben a faktorcsoport részcsoportjainak?
4. Legyen $N \triangleleft G$ és $N \leq K \leq G$. Bizonyítsuk be, hogy $K \triangleleft G$ akkor és csak akkor, ha $K/N \triangleleft G/N$.
5. Bizonyítsuk be, hogy ha $N \triangleleft G$, és $|G : N|$ páros, akkor van olyan H , amelyre $N \leq H \leq G$, és $|H : N| = 2$.
6. Legyen $N \triangleleft G$, $H \leq G$, $|G| = 24$, $|N| = 4$, és $|H| = 6$. Hány elemű lehet H képe a $G \rightarrow G/N$ homomorfizmusnál? Adjunk is példát mindegyik esetre!
7. Hány kompozíciólánca van a D_4 diédercsoportnak, és mivel izomorfak a kompozíciófaktorok?
8. Adjuk meg a $GF(3)$ fölötti 2×2 -es invertálható felső háromszögmátrixok csoportjának egy kompozícióláncát! Mik a csoport kompozíciófaktorai?