1. Hány részcsoportja van az $S_3 \times S_3$ csoportnak?

2. Adjuk meg annak a szükséges és elégséges feltételét, hogy a $G \times H$ csoportnak egy a $\varphi : K/M \to L/N$ izomorfizmus grafikonjaként (ahol $M \lhd K \leq G$ és $N \lhd L \leq H$) előálló részcsoportja normálosztó legyen.

3. Izomorfia erejéig hány 21-edrendű, illetve 12-edrendű nemkommutatív csoport van?

4. Milyen n-re és k-ra létezik nem kommutatív $C_n \rtimes C_k$ csoport?

5. Izomorf-e egymással a $Q \times C_2$, és a $C_4 \rtimes C_4$ csoport (az utóbbiban a második C_4 generátoreleme invertálással hat az elsőn)?

6. Adjunk meg olyan N és H részcsoportot, amelyre létezik két nem izomorf $N \rtimes H$ szemidirekt szorzat, amelyek egyike sem direkt szorzat.

7. Mi a kanonikus alakja a $G = \langle a \rangle \times \langle b \rangle / \langle a^2 b^{-2} \rangle$ Abel-csoportnak, ha $o(a) = o(b) = 4$? Adjuk meg G ciklikus komponenseinek a generátor elemeit valamelyik felbontásnál.

8. Bizonyítsuk be, hogy bármely 8-adrendű nem kommutatív csoport D_4-gyel vagy Q-val izomorf.

9. Rajzoljuk föl D_4 részcsoporthálóját, és jelöljük meg benne a normálosztókat.

Hf1. Bizonyítsuk be, hogy a külső szemidirekt szorzat definíciójában szereplő szorzás asszociatív.

Hf2. Hány normálosztója van a $C_4 \times D_4$ csoportnak?

Hf3. Legyen $\langle a \rangle \cong C_6$, $\langle b \rangle = C_4$, és $G = \langle a \rangle \rtimes \langle b \rangle$ úgy, hogy $b^{-1}ab = a^{-1}$. Felbontható-e a $H = G / \langle a^3 b^{-2} \rangle$ csoport valódi módon szemidirekt szorzatra?