Dokažte, že průnik podalgeber je buď prázdný, nebo podalgebra. Dokažte, že sjednocení rostoucího řetězce podalgeber je podalgebra. Uvažujte algebry typu (2).

Definujte jádro a obraz homomorfismu algeber $\mathbf{A} \to \mathbf{B}$ a dokažte, že jde o kongruenci, resp. podalgebru. Uvažujte algebry typu (2).

Dokažte, že složení homomorfismů je homomorfismus. Uvažujte algebry typu (2).

Dokažte, že inverzní zobrazení k izomorfismu je izomorfismus. Uvažujte algebry typu (2).

Dokažte, že uzavřená formule prvního řádu je invariantem vůči izomorfismu.

Formulujte a dokažte 1. větu o izomorfismu pro obecné algebry.

Formulujte a dokažte 1. větu o izomorfismu pro grupy.

Buď $\mathbf{A}$ algebra a $\sim$ její kongruence. Dokažte, že svaz kongruencí faktoralgebry $\mathbf{A}/\sim$ je izomorfní s jistým intervalem ve svazu kongruencí algebry $\mathbf{A}$.

Definujte pojem kongruence dané algebry a dokažte, že všechny kongruence tvoří úplný svaz.

Definujte pojem podgrupy dané grupy a dokažte, že všechny podgrupy dané grupy tvoří úplný svaz.

Definujte pojem normální podgrupy dané grupy a dokažte, že všechny normální podgrupy dané grupy tvoří úplný svaz.

Dokažte ekvivalenci obou definic svazu (té algebraické a té přes vlastnosti uspořádání).

Dokažte, že v Booleových algebrách platí $(a \wedge b)' = a' \vee b'$.

Dokažte, že v Booleových algebrách platí $(a')' = a$.

Dokažte, že $\mathbf{P}(X) \simeq \mathbf{2}^{|X|}$, kde $\mathbf{2}$ značí dvouprvkovou Booleovu algebru a $\mathbf{P}(X)$ značí Booleovu algebru podmnožin množiny X. Stačí pro X konečnou.

Dokažte, že Lindenbaumova algebra pro výrokovou logiku v k proměnných je izomorfní Booleově algebře $\mathbf{2}^{2^k}$, kde $\mathbf{2}$ značí dvouprvkovou Booleovu algebru.

Formulujte a dokažte Eulerovu větu.

Dokažte, že v grupách platí $(ab)^{-1} = b^{-1}a^{-1}$.

Dokažte, že v grupách platí $(a^{-1})^{-1} = a$.

Dokažte, že jádro a obraz homomorfismu jsou podgrupy a jak se z jádra pozná prostý homomorfismus.

Dokažte Cayleyovu reprezentaci.

Dokažte klasifikaci cyklických grup.

Dokažte, že podgrupy cyklických grup jsou cyklické.

Dokažte větu o počtu generátorů cyklických grup.

Dokažte, že $\sum_{d|n} \varphi(d) = n$.

Dokažte větu o cykličnosti multiplikativních grup těles.

Dokažte Lagrangeovu větu, včetně pomocných lemmat.

Dokažte, že podgrupa je normální právě tehdy když je invariantní vůči konjugaci.

Dokažte, že normální podgrupy a kongruence dané grupy si navzájem jednoznačně odpovídají.

Dokažte Burnsideovu větu. Lemma o vztahu mezi velikostmi G, G_x a $[x]$ považujte za známé.

Dokažte lemma o vztahu mezi velikostmi G, G_x a $[x]$. Lagrangeovu větu pouze zformulujte.