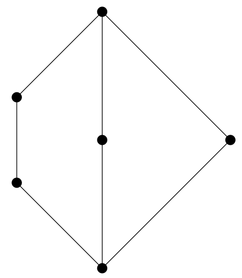
**Alk. mat. gyakorlat, második évfolyam első félév**
*Második zárthelyi (2002. dec. 19)*

Minden feladatot **külön lapra** írjunk, és mindegyik lapon legyen rajta a **szak** és a **szerző** neve. Valamennyi feladatban **indoklás szükséges**, a puszta eredményért nem jár pont, a maximális pontszám minden feladatra 6 pont. Az osztályzat nem kisebb a teljesen megoldott példák számánál.

**1.** *Számítsuk ki az alábbi $M$ mátrixhoz tartozó karakterisztikus mátrix normálalakját, és adjuk meg $M$ Jordan-alakját.*

$$M = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

**2.** *Mi az alábbi háló kongruenciahálója?*



**3.** *Jelöljük $K$-val a Klein-csoportot. Melyik ismert Abel-csoporttal izomorf* $\mathrm{Hom}(K, \mathbb{Z}_6^+)$*?*

**4.** *Egy moduláris hálóban minden elemre igaz, hogy a komplementumai részhálót alkotnak (ha az elemnek van komplementuma). Következik-e ebből, hogy a háló disztributív?*

**5.** *Adjunk meg egy olyan $A$ lineáris transzformációt a térben, mint $\mathbb{R}$ feletti vektortérben, hogy ha a teret a szokásos módon az $A$-hoz tartozó $\mathbb{R}[x]$-modulusnak tekintjük, akkor ebben legyen $x^2 + 1$-rendű elem.*

**6.** *Legyen $A$ a páratlan nevezőjű törtekből álló Abel-csoport. Melyik ismert Abel-csoporttal izomorf az $A$-nak és a $\mathbb{Z}_2^+$ csoportnak a tenzorszorzata?*