

### ***Az Ábrázoló geometria I c. fakultatív tárgy szorgalmi feladatai***

- 1) Adva vannak koordinátaikkal az  $A$  (37, 130, 242),  $B$  (139, 95, 179),  $C$  (61, 63, 170),  $D$  (114, 39, 273) nem egysíkú pontok, továbbá az  $E$  (29, 80, 183),  $F$  (71, 138, 161),  $G$  (150, 124, 238) pontok, amelyek egy paralelogramma három soron következő csúcspontját képezik. Tekintsük az  $ABC$  és az  $ABD$  háromszögeket. Metsszük el az  $AB$  élben csatlakozó két háromszöglemezt az  $EFGH$  paralelogramma-lemezzel. Szerkesszük meg a síkidomok áthatási szakaszait. Tüntessük fel a láthatóságot feltéve, hogy sem a háromszöglemez, sem pedig a paralelogramma-lemez nem átlátszó.
- 2) A Monge-féle ábrázolásban tekintsük a vetületi koordinátaikkal megadott  $A$  (35, 80, 240),  $M$  (72, 91, 182) pontok képeit. Vegyük azt a szabályos négyoldalú gúlát, amelynek a csúcspontja  $M$  és az  $ABCD$  alapnégyzetet tartalmazó sík az első képsíkkal párhuzamos helyzetű. A gúla úgy van elhelyezve, hogy az  $M$  csúcspont az alaplap alatt van. Adva van még egy  $EFGH$  paralelogramma-lemez az  $E$  (20, 104, 252),  $F$  (40, 50, 200),  $G$  (112, 86, 193) csúcspontokkal. Új képsíkot alkalmazva szerkesszük meg a gúla és a paralelogramma-lemez metszetét. A láthatóságot úgy tüntessük fel, hogy a gúla lemezből készült, és az alaplapja (az  $ABCD$  négyzet) hiányzik.
- 3) Adva vannak az  $X$  (80, 105, 180),  $Y$  (170, 41, 276),  $B$  (80, 70, 250) pontok. Tekintsük azt a szabályos oktaédert, amelynek  $B$  az egyik csúcspontja és  $t = [X, Y]$  az egyik szimmetriatengelye. (Az oktaéder  $AF$  testátlója esik a  $t$  egyenesre.) Szerkesszük meg a szabályos oktaéder vetületeit, tüntessük fel a láthatóságot.
- 4) Vegyük a vetületi koordinátaikkal meghatározott  $M$  (135, 125, 150),  $X$  (60, 50, 286),  $Y$  (60, 15, 215) pontokat, továbbá a pontok összekötésével nyert  $t = [X, M]$ ,  $a = [Y, M]$  egyeneseket. Tekintsük azt a szabályos hatszög alapú egyenes gúlát, amelynek tengelye  $t$ , csúcspontja  $M$ , az  $AM$  oldaléle pedig az  $a$  egyenesre esik ( $AM = 100$  mm). Szerkesszük meg a szabályos gúla vetületeit, tüntessük fel a láthatóságot.
- 5) A Monge-féle ábrázolásban vetületi koordinátaikkal adva vannak az  $O$  (110, 75, 175),  $X$  (20, 20, 175),  $Y$  (110, 95, 155) pontok. Az  $X, Y$  pontok összekötésével az  $a = [X, Y]$  egyenest nyerjük. Az  $x$  képsíktengely rajzlapi magassága legyen  $h = 105$  mm. (Az adatokat fektetett A4-es rajzlapon vegyük fel!) Tekintsük azt a kockát, amelynél az alaplap középpontja  $O$ , az  $AB$  alaplapi él pedig az  $a$  egyenesre esik. Szerkesszük meg a kocka ortogonális vetületeit. Alkalmazzuk azt a parallel (baloldali) megvilágítást, amelynek iránya a 2. képsíkkal párhuzamos, és az első képsíkkal  $30^\circ$ -os szöget zár be. Szerkesszük meg a kocka első képsíkra vetett árnyékát. (A vetett árnyék tartományát halványan satírozzuk be.)