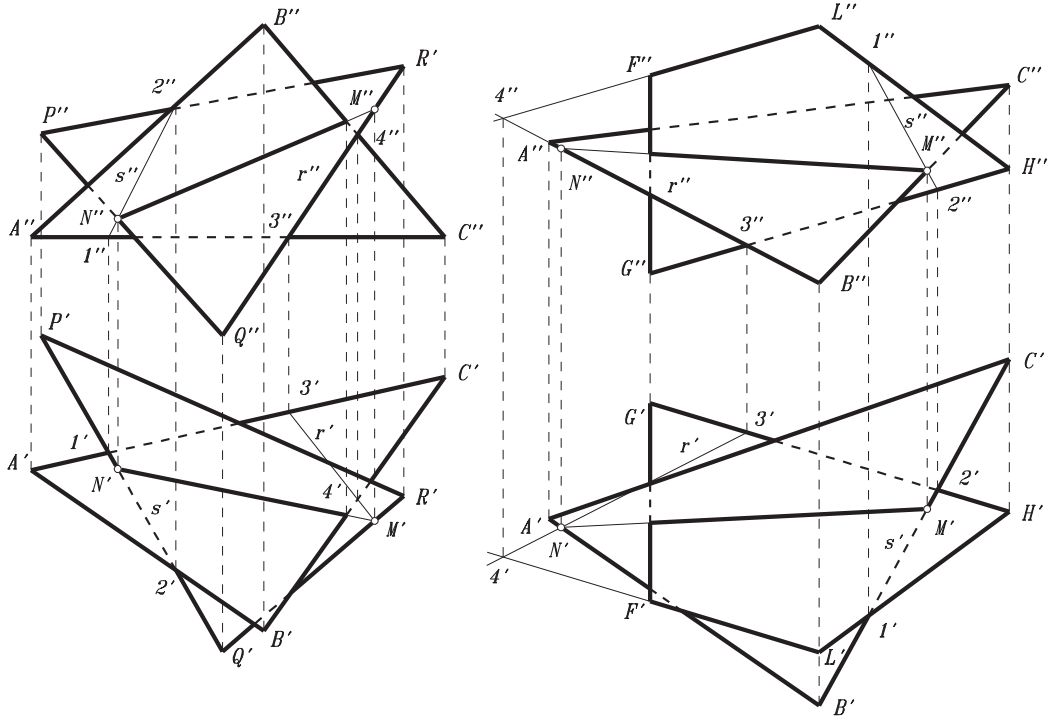


MINTAFELADATOK

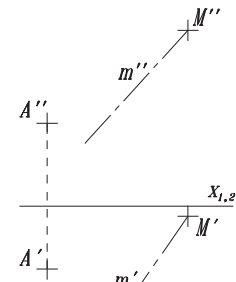
1. feladat: Két síkidom metszése I.33.,I.34.



2. feladat: Testábrázolás képsíktranszformációval

Gúla ábrázolása (a magasságvonalának transzformálásával)

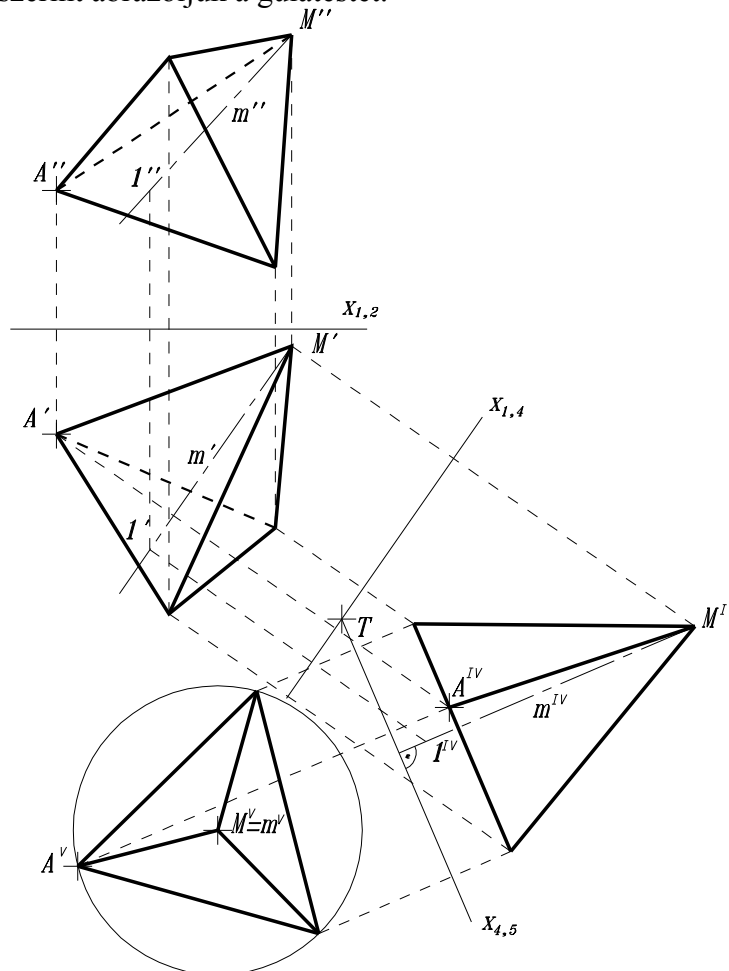
Adott az \mathbf{m} egyenes, a ráilleszkedő \mathbf{M} pont, valamint az \mathbf{A} pont. Képsíktranszformációval szerkesztjük meg annak a szabályos háromszögalapú egyenes gúlának a vetületeit, amelynek magasságvonala az \mathbf{m} egyenes, rajta \mathbf{M} a gúla csúcsa, s az alapháromszögének \mathbf{A} az egyik csúcspontja. (4.1. ábra)



4.1. ábra

Megoldás: (4.2. ábra)

- Az első képsíkhöz kapcsolt $\underline{\mathbf{K}}_1\underline{\mathbf{K}}_4$ majd $\underline{\mathbf{K}}_4\underline{\mathbf{K}}_5$ képsíkok bevezetésével az \mathbf{m} egyenest vetítősugárrá transzformáljuk.
- A $\underline{\mathbf{K}}_4\underline{\mathbf{K}}_5$ képsíkrendszerben megszerkesztjük a gúla negyedik és ötödik képét. Mivel az alapháromszög középpontja is illeszkedik az \mathbf{m} egyenesre azért az ötödik képe egybeesik \mathbf{M}^V -vel. Így az \mathbf{M}^V és \mathbf{A}^V elkészítése után az alapháromszög megszerkeszthető.
- Az alapháromszög negyedik képe az \mathbf{m}^{IV} -re merőlegesen ében látszik, s a csúc ismeretében a gúla negyedik képe elkészíthető.
- A negyedik és ötödik képről visszatranszformáljuk a gúlát az első és második képre.
- Láthatóság szerint ábrázoljuk a gúlatestet.

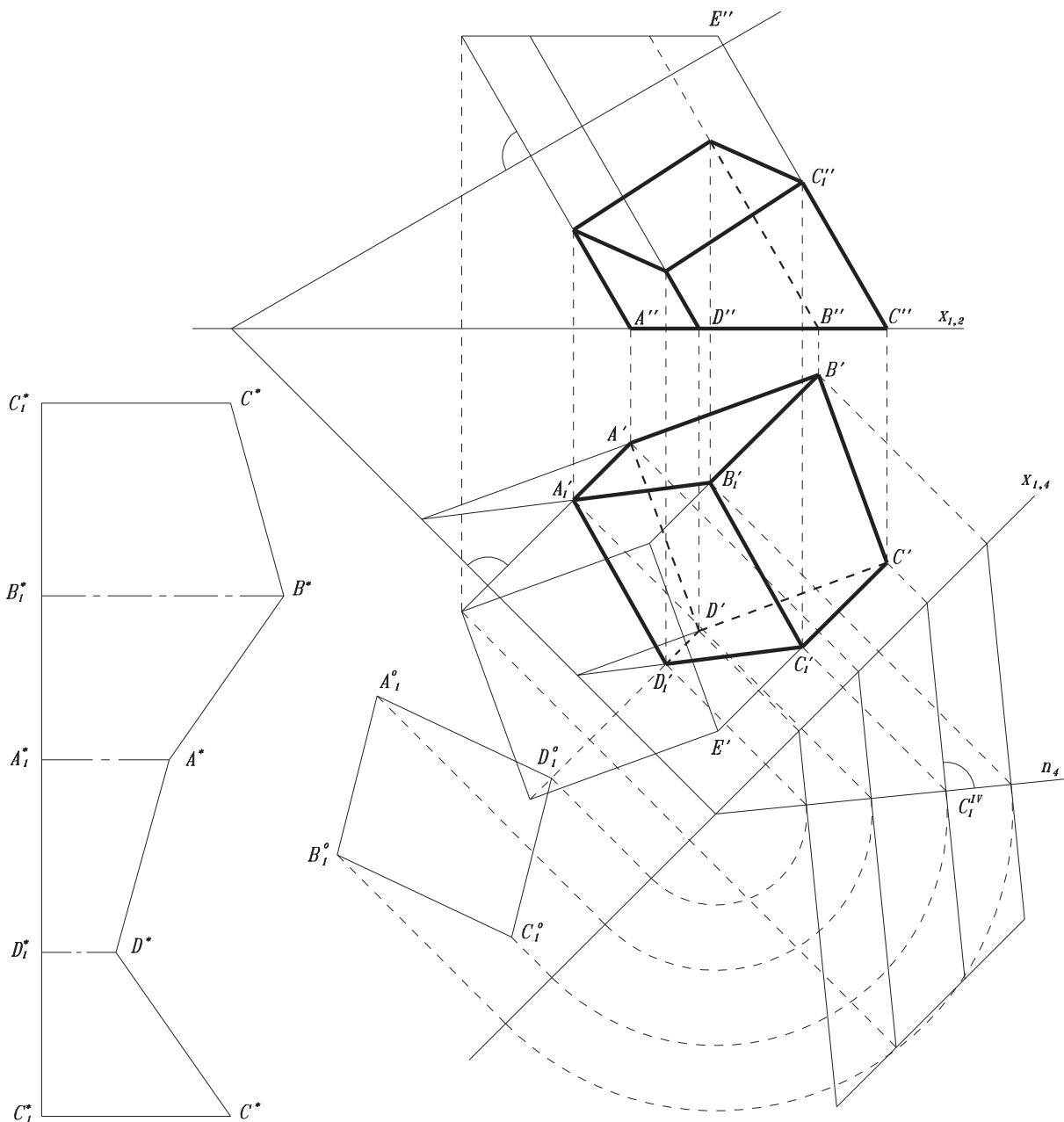


4.2. ábra Gúla ábrázolása transzformációval

3. feladat: Gúla vagy hasáb ábrázolása és síkmetszése (V.7.)

Az első képsíkhoz kapcsolt, s az EC éllel párhuzamos negyedik képsíkon (a vetületben $x_{1,4}$ párhuzamos $E''C''$ -vel) a metszősík az n_4 élben látszik és merőleges az él negyedik képére. Ezt követően a sík első és második nyomvonala is megrajzolható az oldalélek vetületeire merőlegesen.

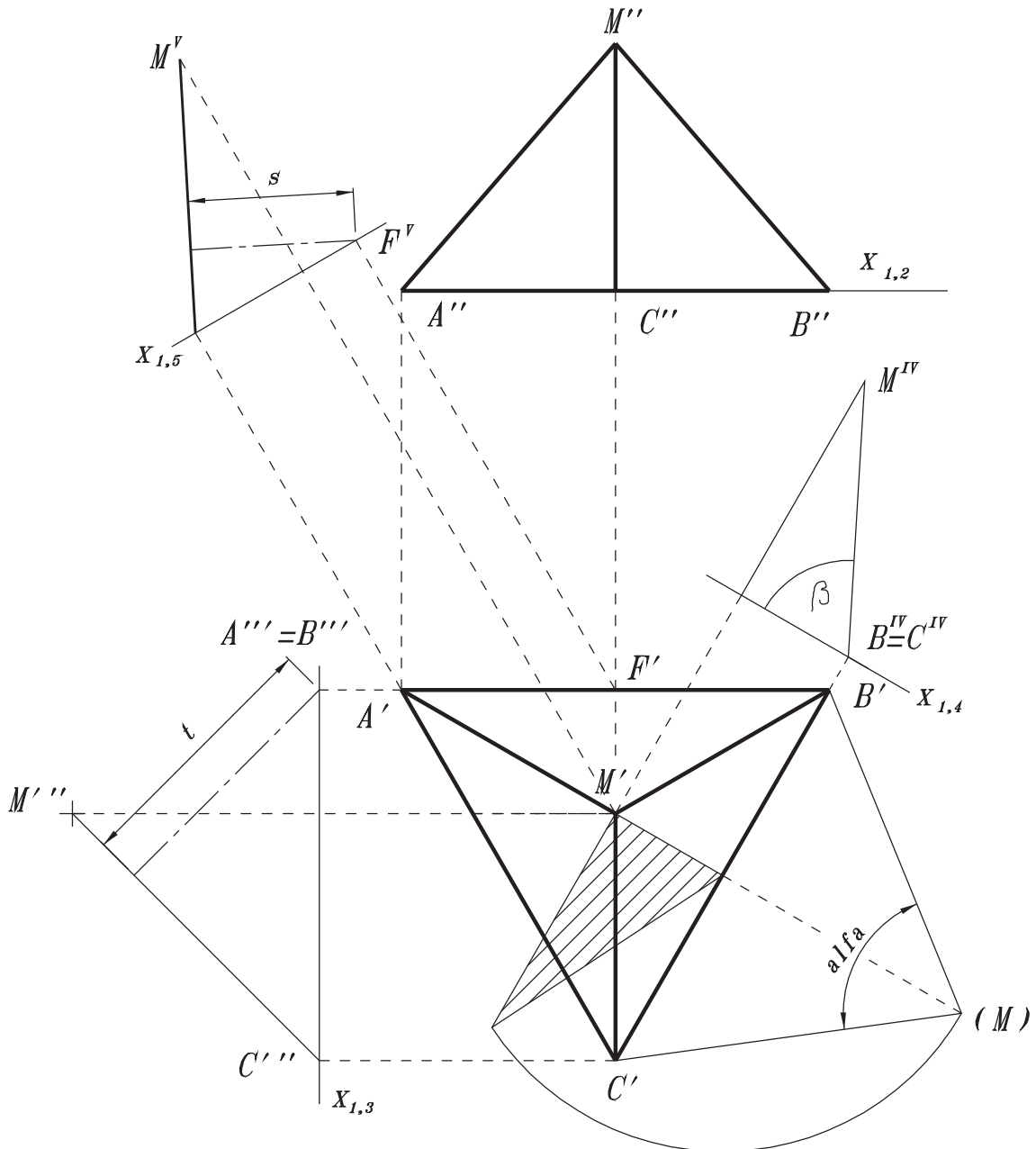
A metszet csúcsait a negyedik képről rendezzük az első majd a második képre. (A keletkező metszet a hasábnak az ún. normálmetszete, amely ebben az esetben paralelogramma. Ha ezt választanánk alapnak, akkor egyenes hasábról lenne szó, amelynél a palást kiterítése téglalap.) A metszet $(A_1^0 B_1^0 C_1^0 D_1^0)$ valódi nagyságát a síkjának első nyomvonala körüli forgatással határoztuk meg. A kiterítéshez a metszet oldalhosszait a forgatással nyert paralelogrammából, az élek valódi nagyságát a negyedik képről kapjuk.



4. feladat: Méretfeladatok

Az adott háromoldalú gúlóra vonatkozóan szerkessze meg:

- 1) az **AB** és **CM** élek egyenesének t távolságát,
- 2) az **ACM** lap és az **AB** él **F** felezőpontjának s távolságát,
- 3) a **BM** és **CM** élek α szögét,
- 4) az **ABC** és **BCM** lapok β szögét!

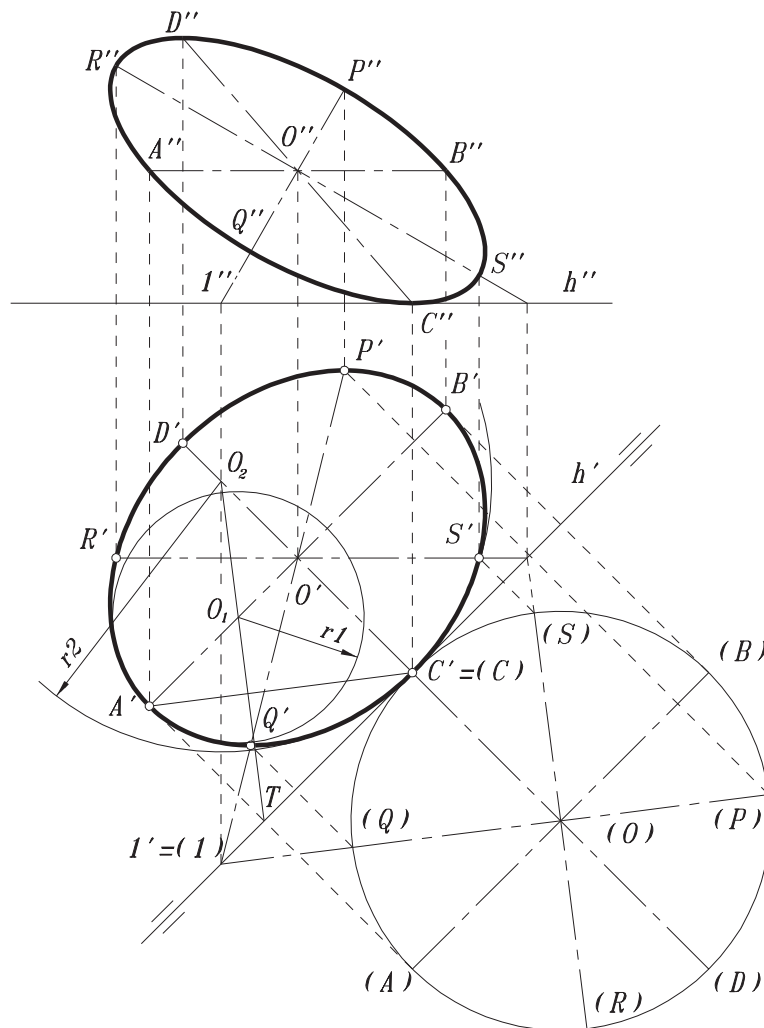


5. feladat: Kör ábrázolása

A h horizontális fővonalával és O pontjával adott $\underline{S}(h, O)$ síkban ábrázoljuk azt az O középpontú kört, amely a h fővonalat érinti!

A kör $\underline{S}(h, O)$ általános helyzetű síkját a h horizontális fővonala körül a sík O pontját felhasználva az első képsíkkal párhuzamos helyzetbe fordítjuk, hogy a kört valódi nagyságban megrajzoljuk. A leforgatott helyzetben először az $(A)(B)$ és $(C)(D)$ egymásra merőleges átmérőket vettük fel úgy, hogy az $(A)(B)$ a h -val párhuzamos legyen. Az első képre visszaállítva ez a két átmérő képezi az első képellipszis nagy- és kistengelyét. (A kör n -dik képén az ellipszis vetület tengelyei n -dik fővonalra és n -dik esésvonalra illeszkedő átmérők.) Az első kép átmérőinek második képei, a második képellipszisnek konjugált átmérői. A kör második képe olyan ellipszis, amelynek tengelyei a kör síkjának második fővonalára és második esésvonalára illeszkednek: RS , PQ .

A kör megrajzolását segíti a tengelyvégpontokban megrajzolt simulóköroeknek (hiperoszkuláló körok) az elkészítése. Az O_1 és O_2 középpontjaikat az $A'O'C'T'$ téglalap $A'C'$ átlójára merőleges egyenes metszi ki a tengelyekből. Sugaraik az O_1A' és O_2C' szakaszok.



6. feladat: Kúp síkmetszése: forgáskúp ellipszis metszete

Vízszintes síkon álló forgáskúpot messük a V_2 második vetítősíkkal!

A kúp síkmetszetének pontjai a kúp és sík közös pontjai, ezért a metszet pontjait kúpalkotó vagy paralelkör segítségével szerkesztjük. A metszet AB nagytengelye benne van a kúp második képsíkkal párhuzamos szimmetriasíkjában, a V_2 sík első esésvonalára illeszkedik, s a végpontok a második kontúralkotókon vannak. A metszet K középpontja az AB felezéspontja. A kistengely a K ponton keresztül a sík első fővonalára illeszkedik, amely ebben az esetben második vetítősugar helyzetű. A kistengely C, D végpontjait a K szintjében lévő paralelkörrel szerkesztjük.

A metszet második képe kettős vetület: a nagytengellyel megegyező hosszúságú $A''B''$ szakasz. A $C''D''$ kistengely második képe egybeesik K'' -vel.

A metszet első képe ellipszis, amelynek tengelyei $A'B', C'D'$. A metszet tengelyeinek első képei az első képellipszis tengelyeit képezik. A metszet első képének egyik fókusza F^* a kúp csúcsának M' első képe: $F^*=M'$. A metszet tetszőleges E és F pontját az a és b alkotóval szerkesztettük. A metszet E pontbeli e érintője a metszősík és a kúp E pontbeli érintősíkjának metszésvonalára. Az érintő N_1 első nyompontja az említett síkok első nyomvonalainak metszéspontja: $N_1(n_1^M, n_1^E)$.

