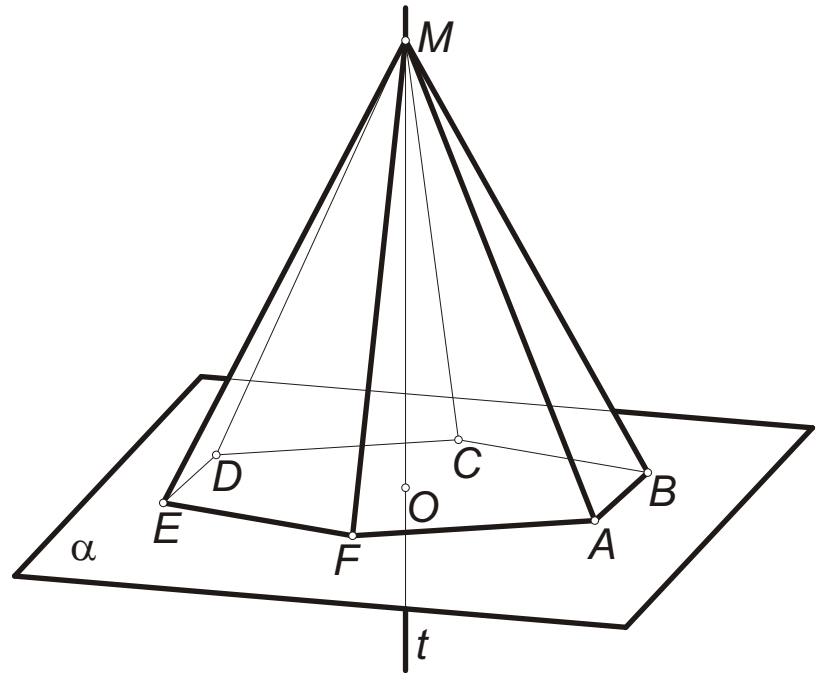
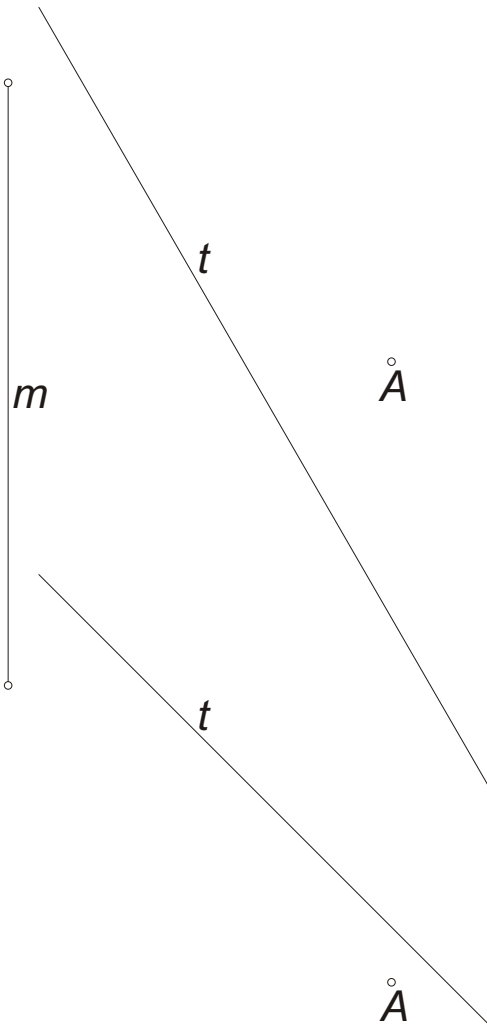


# **MÉRETES TESTÁBRÁZOLÁS**

**Általános tengelyű, szabályos  
hatoldalú gúla szerkesztése**

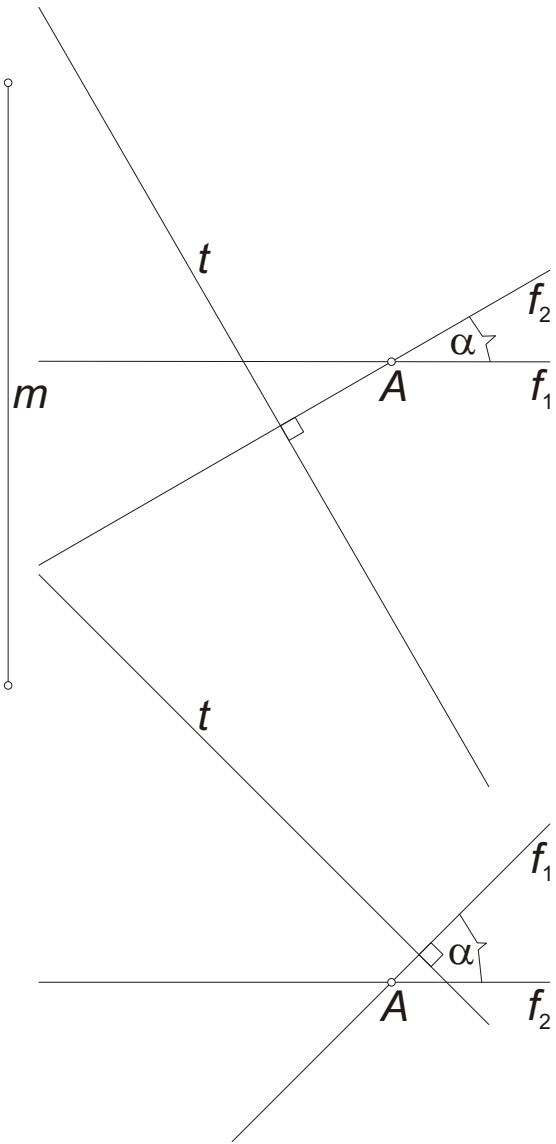
Adott az  $ABCDEFM$  szabályos hatoldalú gúla  $m$  magassága,  $t$  tengelye és  $ABCDEF$  alaplajának  $A$  csúcsa. Ábrázoljuk a testet. A láthatóság feltüntetésekor tegyük föl, hogy a test lemezből van, és alaplaját eltávolítottuk.



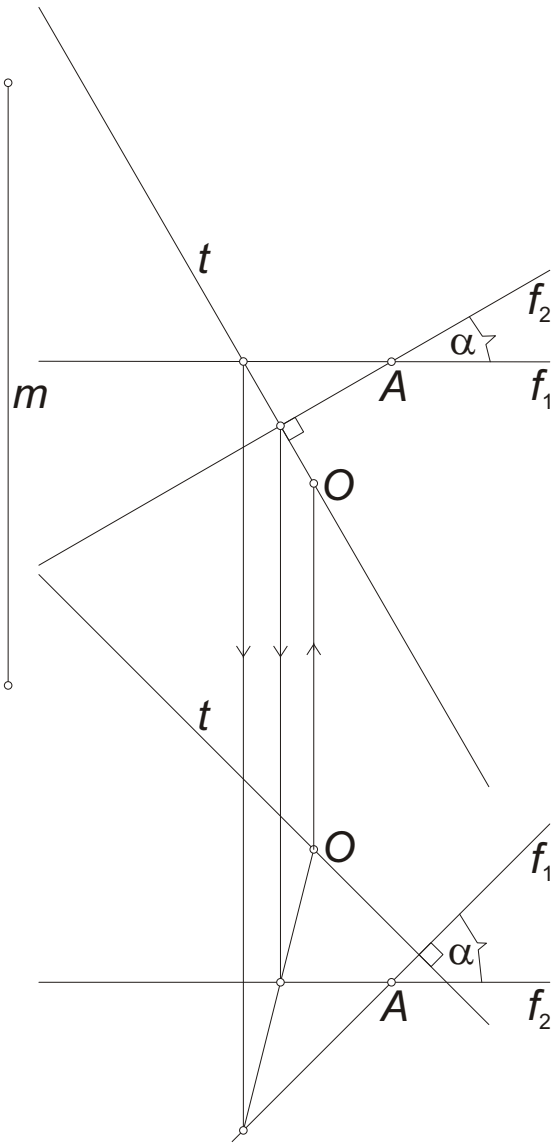
1. Az  $\alpha$  alapsík felvétele:  $A \in \alpha \perp t$ .
2. Az alaplaj  $O$  középpontjának szerkesztése:  $O = \alpha \cap t$ .
- 3.a. Az  $\alpha$  sík leforgatása.
  - b. Az  $ABCDEF$  alaplaj szerkesztése.
  - c. Az  $\alpha$  sík visszaforgatása, az alaplaj I. és II. képe.
4. Az  $m$  magasság felmérése a  $t$  tengelyre az alaplaj  $O$  középpontjától.

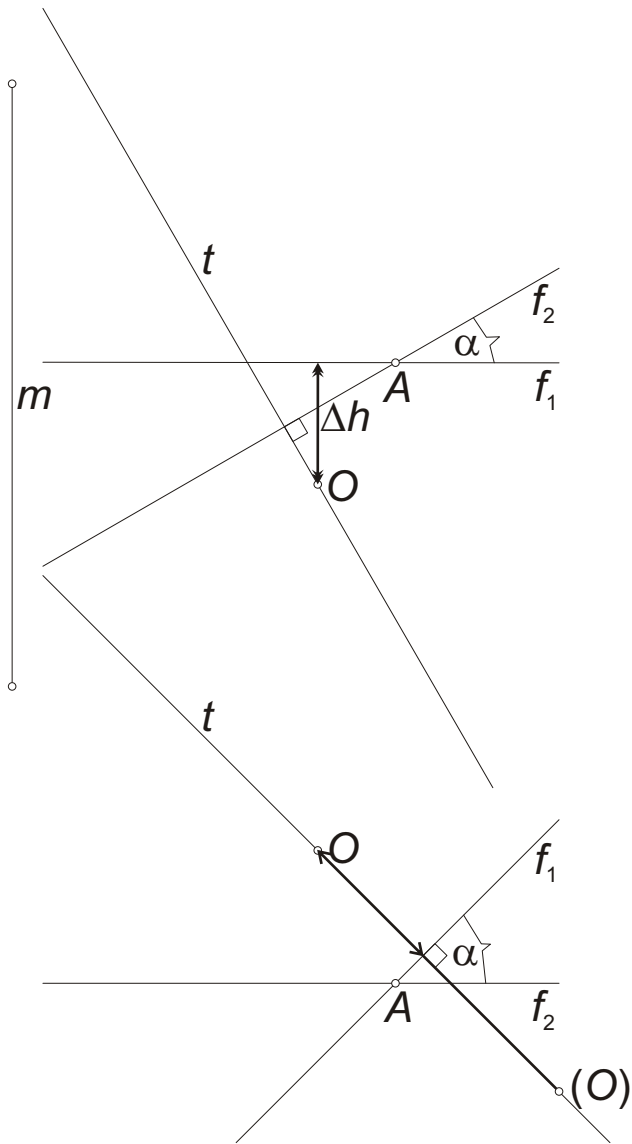
Fölvesszük az  $\alpha$  alapsíkot  $f_1$  és  $f_2$  fővonalával az  $A$  csúcson át a  $t$  tengelyre merőlegesen:

$$A' \in f_1' \perp t' \text{ és } A'' \in f_1'' \perp t''.$$



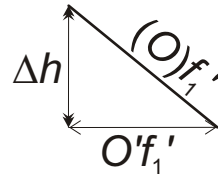
Megszerkesztjük a  $t$  tengely  $O$  dőléspontját az  $\alpha$  alapsíkon.  
Előállítjuk például  $t$  II. vetítésének és  $\alpha$ -nak a metszésvonalát. Ez jelöli ki  $t'$ -n  $O'$ -t, majd rendezővel  $O''$  is adódik.



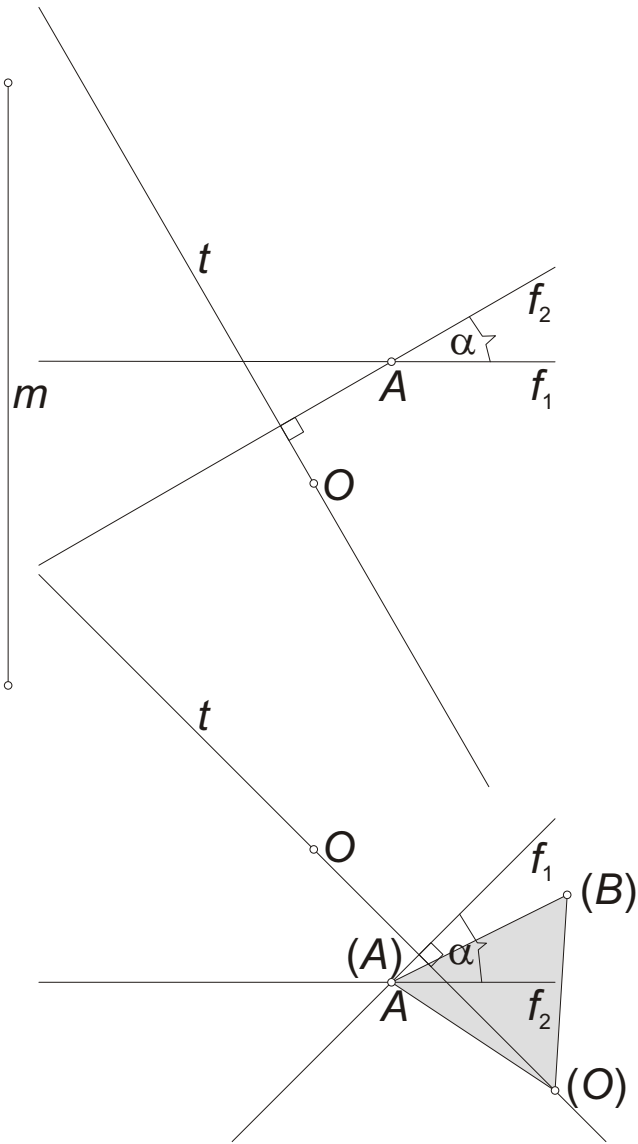


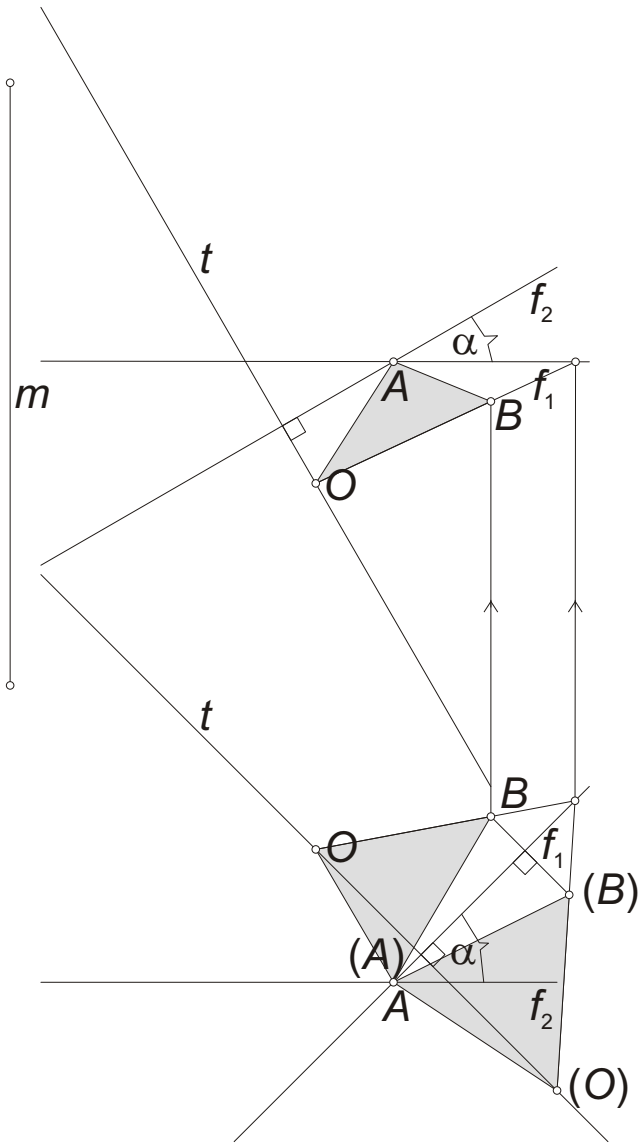
Leforgatjuk az  $\alpha$  alapsíkot  $f_1$  I. fővonala körül az I. képsíkkal párhuzamos helyzetbe.

Elkészítjük az  $f_1$ -re nem illeszkedő  $O$  pont leforgatásának különbségi háromszögét. A vízszintes befogó hossza az I. kép alapján  $O'$  és  $f_1'$  távolsága. A függőleges befogó pedig a II. kép alapján  $O$  és  $f_1$  magasságkülönbsége. Az átfogó mutatja  $O$  és  $f_1$  valódi távolságát. Ezt kell felmérni  $f_1'$ -től a leforgatott ( $O$ ) pont kijelöléséhez.



A leforgatott síkon megszerkesztjük az alaphatszöget. Pontosabban, annak csak az  $ABO$  szabályos háromszögcikkét állítjuk elő. Látni fogjuk, hogy a hatszög vetületeit ennek alapján már megkaphatjuk.

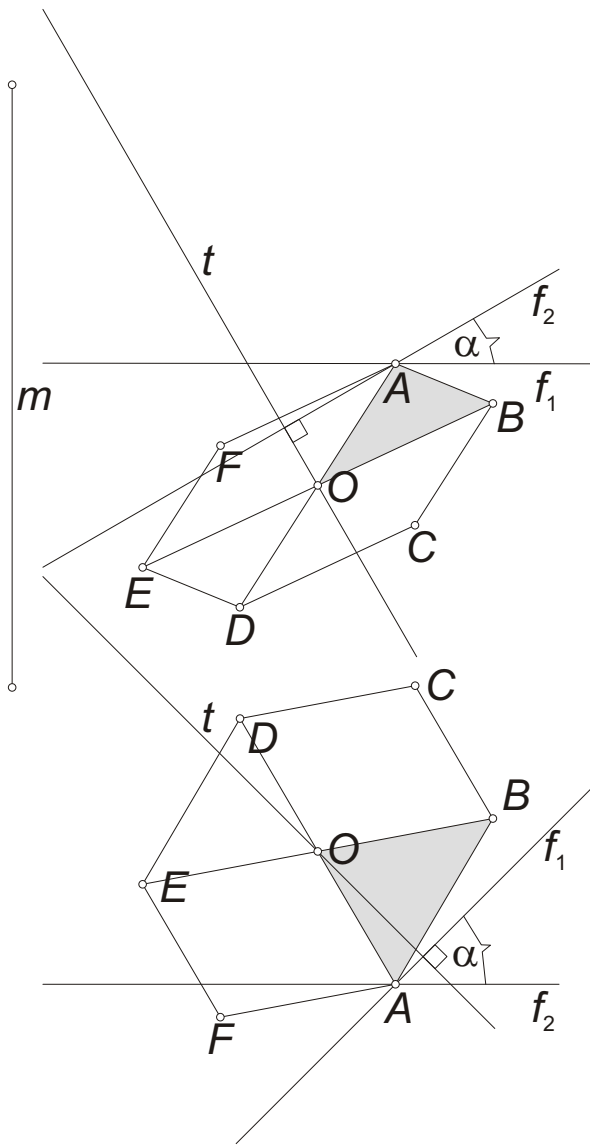




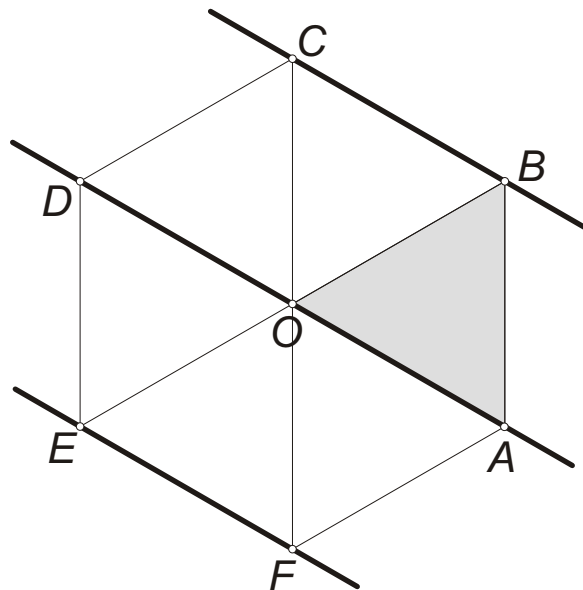
Visszaforatjuk az alapsíkot; meghatározzuk az  $ABO$  háromszög I. és II. képét.

Megkeressük az  $(O)(B)$  oldal egyenesének az  $f_1$  forgástengellyel közös pontját. Ez a visszaforgatás során helyben marad, tehát ez a pont I. képe is. Ennek alapján rendezővel kapjuk a II. képét.

A leforgatott pontot és I. képét az  $f_1$  tengelyre merőleges egyenes (forgatás körének képe) köti össze. Így  $B'(B) \perp f_1'$ , amiből adódik  $B'$  majd rendezővel  $B''$  is.

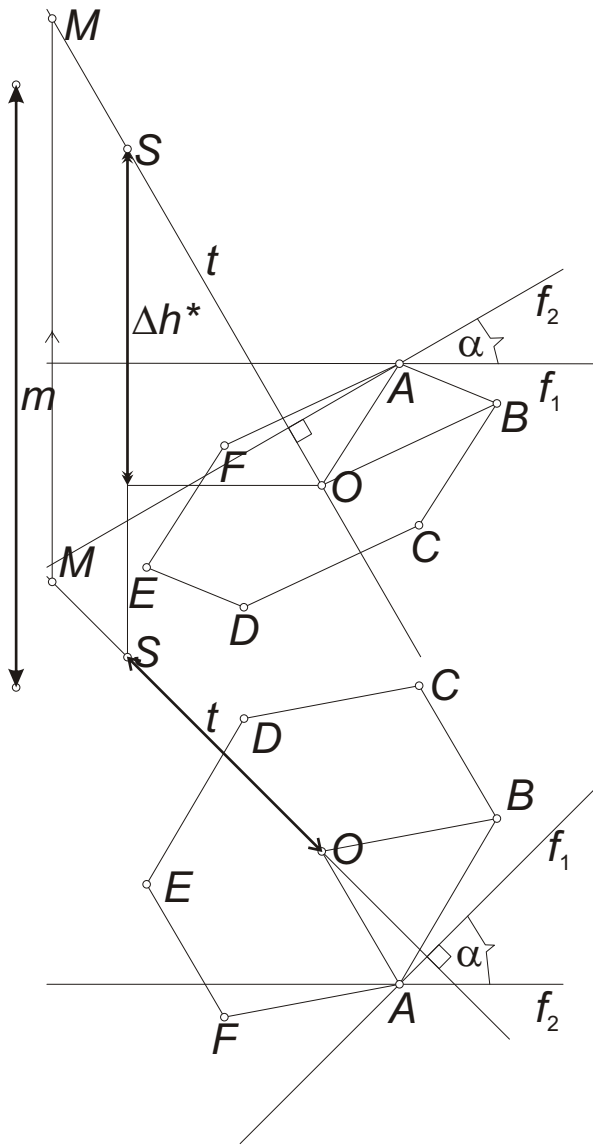


Előállítjuk az alaphatszög többi csúcsát is. Kihhasználjuk, hogy a szabályos hatszögben a szemközti oldalak párhuzamosak, és egyenesaik középpárhuzamosa a két oldalra nem illeszkedő szemközti csúcsokat összekötő átló egyenesre. Figyelembe vesszük továbbá, hogy a szabályos hatszög centrálisan szimmetrikus. Ezeket a tulajdonságokat a merőleges vetítés megőrzi.



Igy  $AB$ -t a vetületekben  $O$ -ra tükrözve a  $DE$  oldal képei adódnak. Ezután az  $AD$  átlóval párhuzamosan rajzolva a  $B$  és  $E$  csúcsokon át a  $BC$  és  $EF$  oldalak egyenesét kapjuk. Hasonlóan, a  $BE$  átlóval párhuzamosan rajzolhatjuk meg a  $CD$  és  $FA$  oldalak egyenesét rendre a  $D$  és  $A$  csúcsokon át.



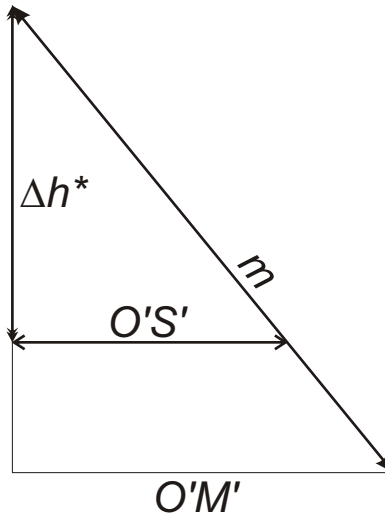


Fölmérjük a  $t$  tengelyre a gúla adott  $m$  magasságát az  $O$  alapközépponttól.

A tengelyen fölveszünk egy tetszőleges ( $O$ -tól különböző)  $S$  segédpontot, és előállítjuk az  $OS$  szakasz különbségi háromszögét. A vízszintes befogó hossza az I. képről  $O'$  és  $S'$  távolsága, a függőleges befogó pedig a II. képről  $O$  és  $S$  magasságkülönbsége.

Az átfogó egyik (pl. a függőleges befogónál lévő) végpontjából fölnagyítjuk a különbségi háromszöget úgy, hogy átfogójának hossza  $m$  legyen.

A nagyított háromszög vízszintes befogója adja az I. képen  $O'$  és  $M'$  távolságát.  $M'$  kijelöléséhez ezt kell felmérni  $t'$ -re az  $O'$  ponttól.  $M''$ -t rendezővel kapjuk.



Végül megrajzoljuk a gúla oldaléleit és a feladatban megszabott feltételek szerint feltüntetjük a láthatóságot.

