

## Szabályos négyoldalú gúla szerkesztése

Adott a gúla két átellenes oldalél egyenese, magassága pedig 110 egység.

### Beállítások:

**3D mode, WLD koordináta-rendszer, DV=7, CP=1.**

Ha a képernyő alsó sorában nem ezeket a beállításokat látjuk, akkor kattintsunk kétszer az egérrel a 2D, DV=, CPL, és CP= szövegmezőkre, és módosítsunk értelemszerűen.

### Az oldalél egyenesek felvétele:

**Create > Line > Line String > KeyIn: (15,10,-5) [enter], (-10,90,130) [enter], (45,75,-10) [enter] > Esc; View > Zoom > Autoscale**

### A magasságvonal szerkesztése a szögfelezőn:

**Create > Point > AlongE > (distance) például 130 > [enter], a csúcsponthoz közel az egyik oldalegyenesre mutatunk, majd a másikra is > Esc.**

Összekötjük ezt a két pontot: **Create > Line > Endpoints > Point > a két pontra mutatunk is > Esc.**

A szakasz felezőpontját összekötjük a csúcsponttal: **Create > Line > Endpoints > Ctr/Mid > a szakaszra mutatunk > EndEnt > az egyik oldalélelre mutatunk a csúcspont közelében > Esc.**

Felmérjük az adott magasságot: **Create > Point > Arc len > 110 > [enter], a szögfelezőre mutatunk a csúcspont közelében > Esc.**

Az alaplap egyik átlójának szerkesztése: **Create > Line > Parallel Position > (reference line) az egyenlő szárú háromszög alapjára mutatunk (reference position)\_Point > a magasság talppontjára mutatunk > Esc.**

Ezt a szakaszt le kell vágni az oldalegyenesekkel: **Modify > Trim Entities > Trim First > (entity to trim) az átló megmaradó részére mutatunk > (trimming entity) a metsző oldalegyenesre mutatunk, majd ismét a levágandó átlóegyenest és a másik oldalegyenest > Esc.**

### A másik átló szerkesztése forgatással:

**Xform > Rotate > Copy > Single - az átlóra mutatunk [enter] > Accept > number of copies: 1 > End Ent > a forgástengely (a magasságvonal) két végpontjára mutatunk > rotation angle: 90 [enter] > Esc;**

### A gúla éleinek megrajzolása:

Új rajzlapot definiálunk: a **ToogleSplit** ikonra kattintunk, majd jobb egérgombbal a bal sarokban lévő kis kockára, **Create Level**, a neve: hasab, Disp és Selectable bekapcsolva. Ez lesz az új Active Level (lent Alev=2) > **ToogleSplit**.

Választunk egy másik szint.

**Create > Line > Line String > EndEnt** összekötjük az alapcsúcsokat > **Esc.**

**Create > Line > Endpoints > megrajzoljuk a négy oldalélt > Esc.**

Kikapcsoljuk az 1-es rajzszintet: a levels list táblázatban a display oszlopban azoknál a rajzlapoknál van x, amelyek látszanak.

### Az új test láthatóság szerinti megjelenítése:

Az élmodellből testet készítünk, de ekkor elveszítjük az éleket. Ezért az éleket átmásoljuk a 3. rajzszintre:

**ToogleSplit**, mint fent létrehozuk a 3. rajzszintet, a neve test, majd erre az aktív szintre null vektorral eltoljuk a gúla éleit: **XForm > Delta > Copy > AllDsp > All [Accept] > number of copies 1 [Accept] a vektor 0, 0, 0 > Esc.** Kikapcsoljuk a 2. rajzszintet (**ToogleSplit**)

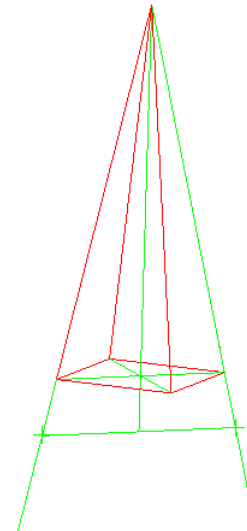
**Advanced Modeling > Solidify Wireframe > AllDsp > All > Accept**

**View > Render > Hidden Line dashed > Accept.**

Látjuk, hogy a gúla nem készült el, hiányoznak lapok. Ha viszont a csúcst levágjuk, azaz csonkagúlát készítünk, akkor a rendszer hibátlan testet készít.

Töröljük ezt a rossz megoldást a 3. rajzszinten. Csak a 3. rajzszint legyen bekapcsolva a Displ oszlopban!

**Edit > Delete > Multiple Delete > AllDsp > All [Accept] > Esc.**



----- (időhiány esetén az alábbi rész elhagyható) -----

Csonkagúla szerkesztése a csúcs levágásával:

Kapcsoljuk be a 2. rajzszintet. Az aktív szint marad az üres 3.

Mérjük fel a 4 gúla élre egyenlő távolságokat, pl. 5. Válasszunk új szint.

**Create > Point > Arc len > (distance) 5 [enter] > az oldalélekre mutatunk > Esc**

A csúcsközeleli részt kinagyítjuk, **View > Zoom > Window > egérrel húzzunk egy ablakot.**

Az aktív rajzszint legyen 2, ahol az élek vannak.

**Modify > Trim Entities > Trim Position > (entity to trim) az oldalél megmaradó, alsó részére mutatunk > (trimming entity) Point** a pontra mutatunk, ezt a többi oldalélre megismételjük. Összekötjük a négy pontot: **Create > Line > Line String > Point** megmutatjuk az új fedőlap csúcspontjait > **Esc**.

Ha a csonkagúlának mind a 12 éle egy rajzszinten van, akkor testmodell készíthető.

**Advanced Modeling > Tools > Solidify Wireframe > All Dsp > All [Accept].**

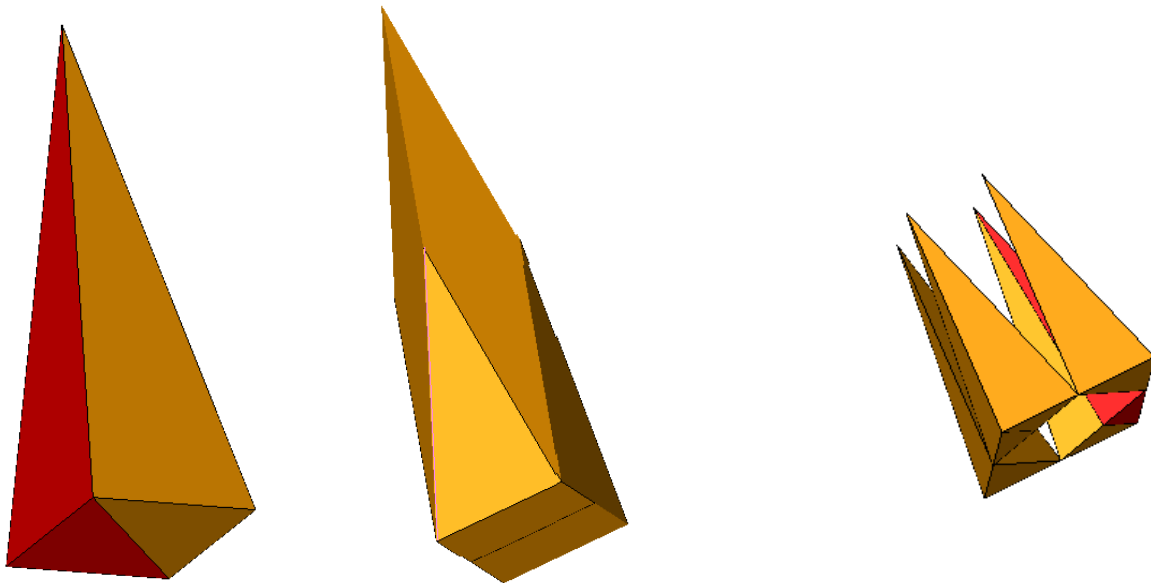
**View > Render > HiddenLine** (vagy Flat Shading).

----- (eddig) -----

Test definiálása tetraéderekre bontással: Szükségünk van az eredeti gúla 8 élére. Kapcsoljuk be a 2. rajzszintet, ahol az élek vannak, a többit kapcsoljuk ki, és hozzunk létre egy új rajzszintet. Ez lesz a 4-dik, a neve tetraederek (**Toggle Split**). Másoljuk ide a 2. szintről a 8 eredeti élt: **View > Level > Copy Selected Entities > (select entities) AllDsp > All [Accept] > beírjuk az új rajzlap számát: 4 > Esc**.

Rajzoljuk meg az alaplap egyik átlóját (**Create > Line > Endpoints**). A négyoldalú gúlát így két tetraéderre bontjuk, és ezeknek az élrendszeréből külön-külön testmodellt készítünk: **Advanced Modeling > Solidify Wireframe > Single > megmutatjuk a 6 élt [Accept]**. Ugyanezt megcsináljuk a másik tetraéderrel is.

Ezután *egyesítjük a két tetraédert*: **Advanced Modeling > Modify > Boolean > Unite > megmutatjuk a két tetraédert [Accept] > Esc**.



Test kettévágása síkkal: Csak az egyesített gúla rajzszinje legyen bekapcsolva. A metsző síkot a parancs közben lehet megadni. **Advanced Modeling > Modify > Advanced Trim/Split > Split > táblázatban a Break legyen bekapcsolva > (select position) 3Pos > az alaplap egyik csúcsából kiinduló él közép pontjára mutatunk: Ctr/Mid [Accept] majd a testre > Esc**. Ezt megismételjük a többi 3 csúcsra is.

A levágott darabokat vagy töröljük, vagy átmozgatjuk egy új rajzszintre (**Toggle Split**, létrehozunk egy új rajzlapot, megjegyezzük a számát, majd **View > Level > Move Selected Entities > kiválasztjuk a sarkokban lévő tetraédereket [Accept] > Esc**).

Kilépés: **File > Exit - No** (nem mentjük el)