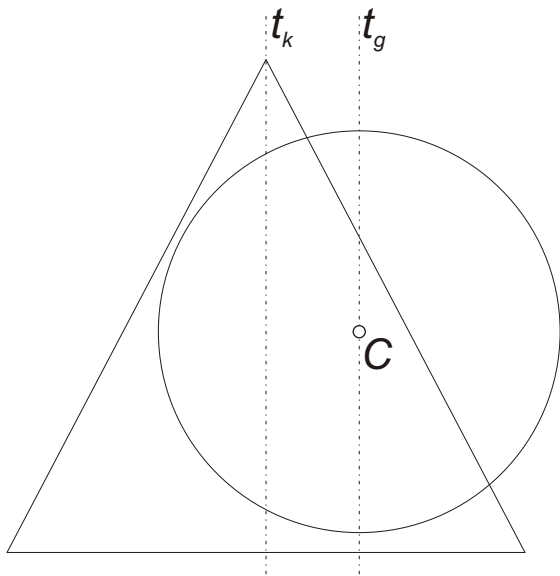


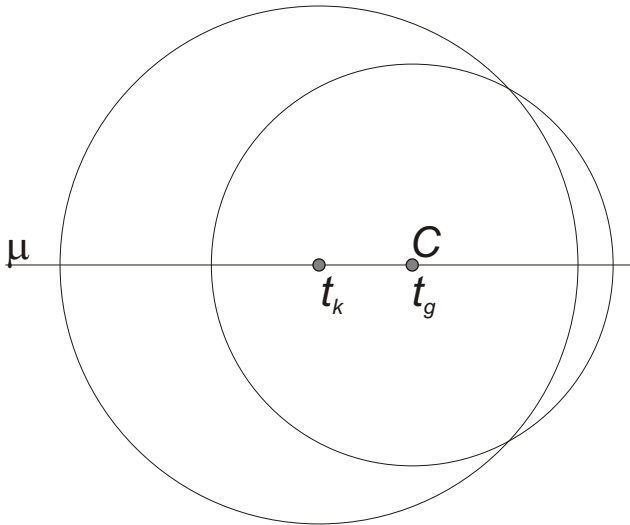
FORGÁSFELÜLETEK ÁTHATÁSA

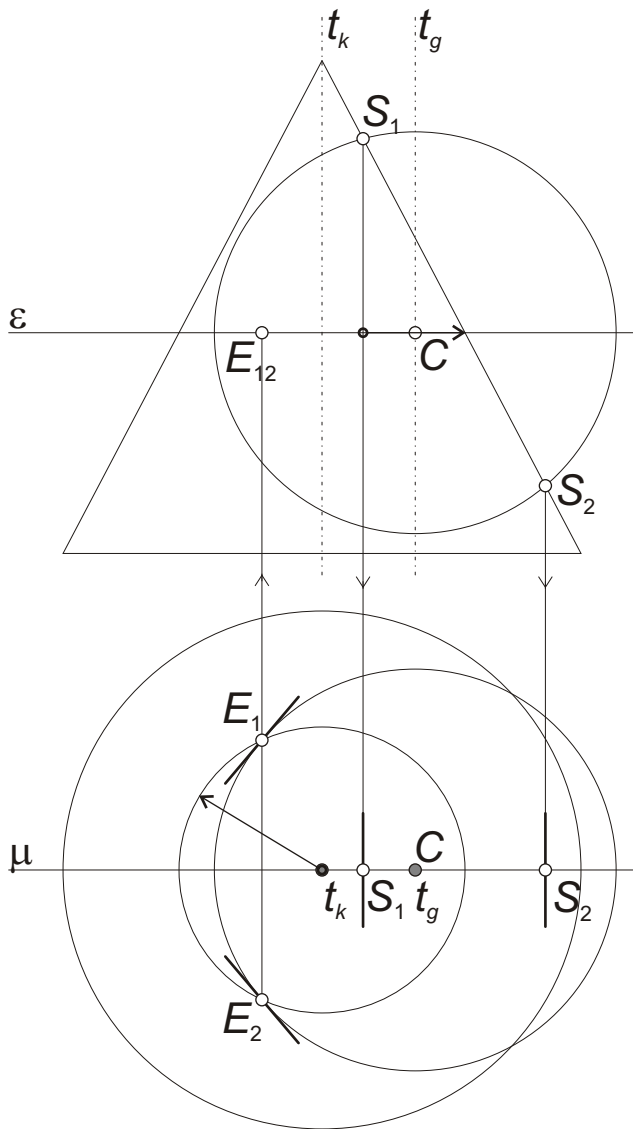
**Forgáskúp és gömb
áthatása (kettős vetülettel)**



Adott egy első képsíkra merőleges t_k tengelyű forgáskúp, és adott egy gömb, amelynek C középpontja a kúp μ főmeridián síkjára illeszkedik. Szerkesszük meg a két felület áthatását.

Vegyük észre, hogy a kúp tengelyével párhuzamos C -n áthaladó t_g egyenes a gömb egyik forgástengelye. Így a feladatot párhuzamos tengelyű forgásfelületek áthatásaként kezelhetjük. Kihasználhatjuk továbbá, hogy a μ sík főmeridián síkja a gömbnek is.



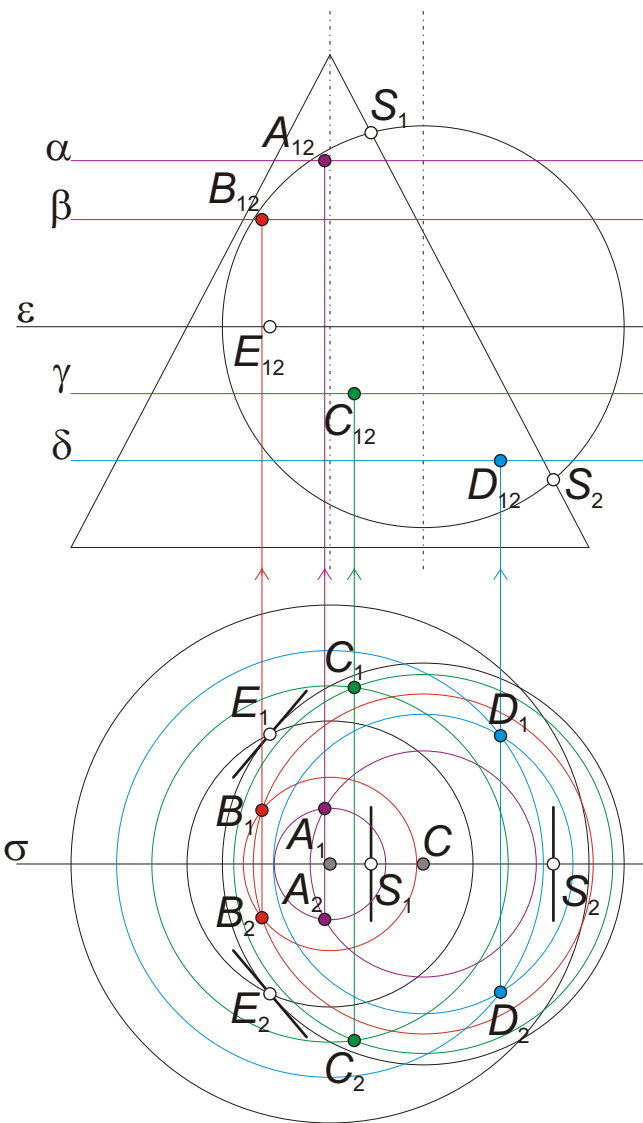


Először az áthatás lényeges pontjai keressük.

A μ főmeridiánsík egyben közös szimmetriasíkja is a két felületnek. Az áthatás **szimmetriapontjainak** meghatározásához μ -vel szeletelünk. Ez a sík a kúpból a szélső alkotókat, a gömből pedig a főmeridiánkört metszi ki. Ezek közös S_1 és S_2 pontjai a keresett szimmetriapontok. Itt az érintők μ -re merőlegesen másodlagos vetítőegyeneseik.

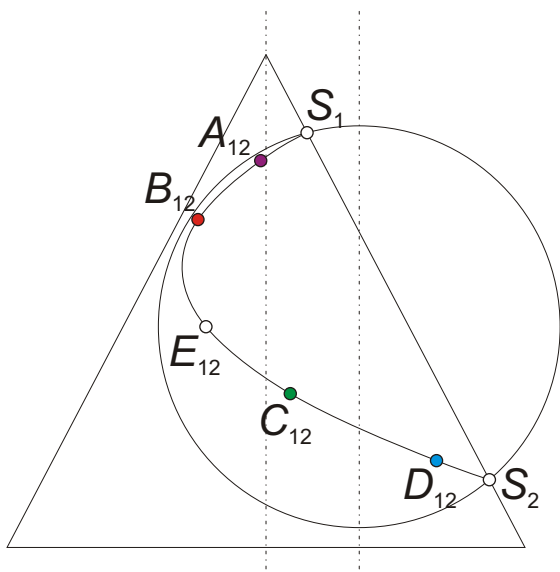
Mindkét felület második kontúrja másodlagos kontúrja a μ főmeridiánsíkra illeszkedik (a kúp szélső alkotói és a gömb főmeridiánköre), így az S_1 és S_2 szimmetriapontok egyben **második kontúrpon**tok is.

Első kontúrja csak a gömbnek van. Ez az ε első fősíkra illeszkedő egyenlítői kör. Az áthatási görbe ezen lévő pontjait ε -nal szeletelve kaphatjuk. A sík a gömbből az egyenlítői kört metszi ki, a kúpból pedig egy paralelkört, amelynek sugarát a második képen (ε -vetületén) a tengely és a szélső alkotó között mérhetjük le. Az első képen a két kör metszéspontjaiként kapjuk az E_1 és E_2 áthatási pontokat, amelyeknek egybeeső második képe ε -n van. Ezek az áthatási görbének a gömb első kontúrjára eső pontjai, **első kontúrpon**tok. It az érintő első képe érinti a gömb első képkörrajzát, tehát az egyenlítő vetületének e pontokhoz tartozó érintőiként rajzolhatjuk. Az áthatási görbe ezzen érintőinek második képe nem adódik közvetlenül (de megszerkeszthető).



Általános pontokat az E_1 és E_2 pontok szerkesztésénél alkalmazott módszerrel tudunk előállítani, első fősíkokkal szeletelve.

Az így fölvevett α, β, γ és δ síkokban lévő paralelkörök rendre az első képen leolvasható az $A_1, A_2, B_1, B_2, C_1, C_2$ és D_1, D_2 pontpárokban metszik egymást (az összetartozó szeletelő-síkokat paralelköröket és metszéspontokat azonos szín jelöli). A kapott pontok a két felület áthatási pontjai. Bármely pontpár pontjai az első képen σ' -re szimmetrikusan helyezkednek el, a második képen pedig egybeesnek.

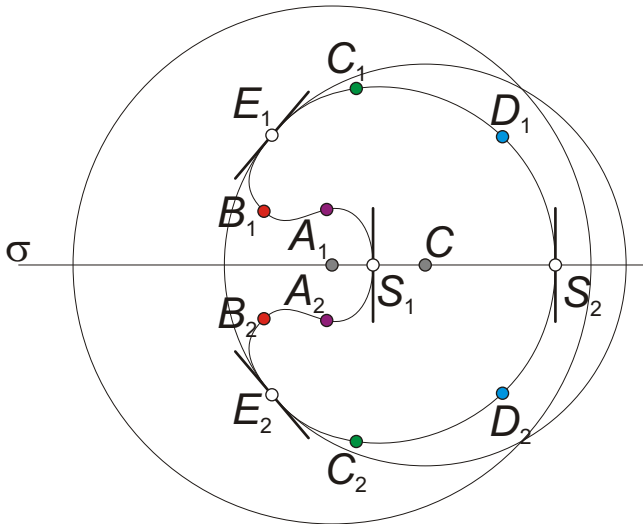


Ha az áthatási görbe elég sok pontját előállítottuk, megrajzolhatjuk a **görbe vetületeit**.

Ennek során az első képen figyelembe vesszük mindenképp először a σ -re vonatkozó szimmetriát. Másrészt ügyelni kell rá, hogy a két másodrendű felület metszeteként adódó negyedrendű görbének a vetülete is legfeljebb negyedrendű, és így egy tetszőleges egyenessel legfeljebb négy közös pontja lehet. Ez praktikus azt jelenti, hogy a vetület nem lehet nagyon "kanyargós", "szép sima" görbét kell rajzolnunk.

A második képen (S_1 és S_2 kivételével) minden pont a térbeli áthatási görbe két pontjának a képe. Itt tehát kettős vetülről van szó, ami azt jelenti, hogy a negyedrendű görbének ez a vetülete másodrendű görbére, vagyis egy kúpszeletre illeszkedik. Belátható, hogy paraboláról van szó, így a második képen egy parabolaívét kell rajzolnunk.

Természetesen ügyelni kell arra is, hogy a pontok összekötésének sorrendje a két képen összhangban legyen.



Végül feltüntetjük a láthatóságot. Ennek során vegyük figyelembe, hogy az áthatási görbe láthatósága a kontúrpon-
 tokban változhat. Ez a második képen közvetlenül nem jut szerep-
 hez, bár valójában az S_1 és S_2 második kontúrpon-
 tók itt is elválasztják a görbe látható és nem látható darabját, csak
 ezek vetülete egybeesik. Az első képen pedig az E_1 és E_2
 pontokban lép át a görbe a látható felső félgömből a nem
 látható alsóra, és ezáltal itt megváltozik a láthatósága.

