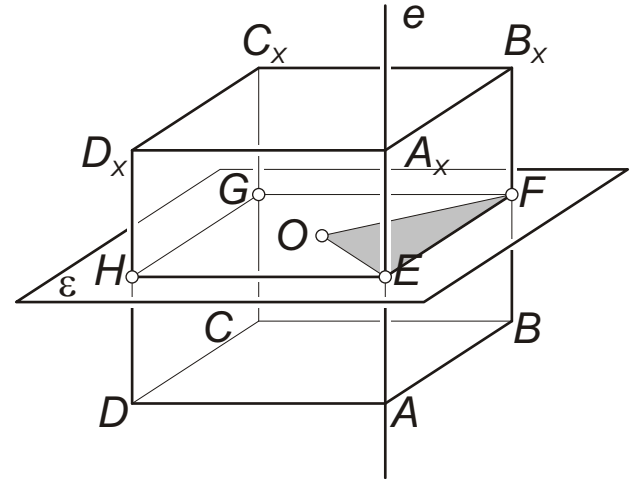
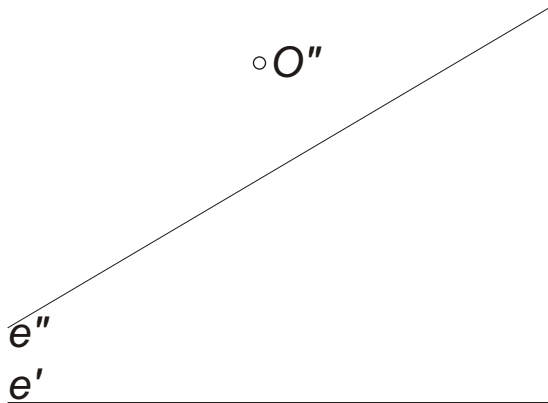


KÉPSÍK-TRANSZFORMÁCIÓ

Testábrázolás.

Középpontjával és élegyenesével adott kocka ábrázolása

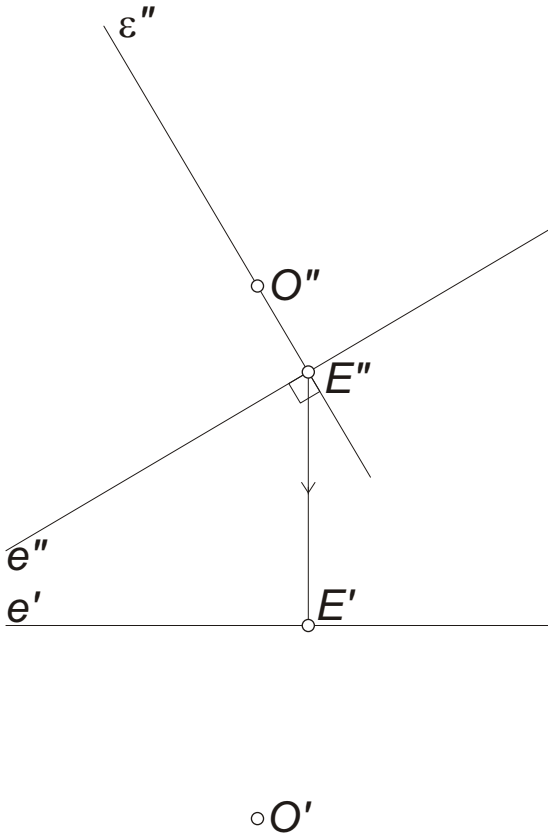
Adott egy kocka O középpontja, és egyik élének a második képsíkkal párhuzamos e egyenesre. Szerkesszük meg a kocka vetületeit, és tüntessük föl a tömör test láthatóságát.

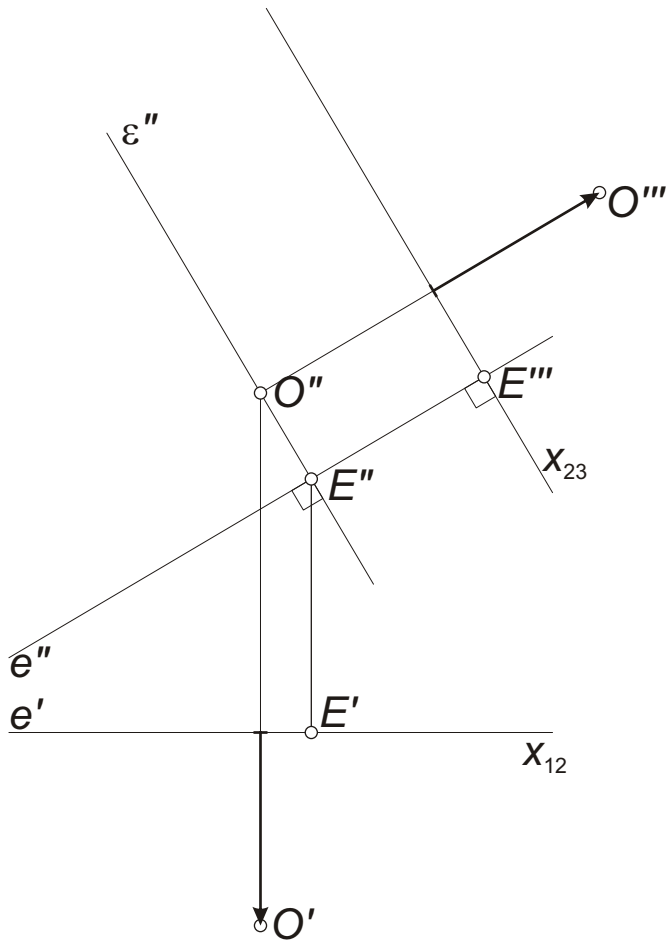


○ O'

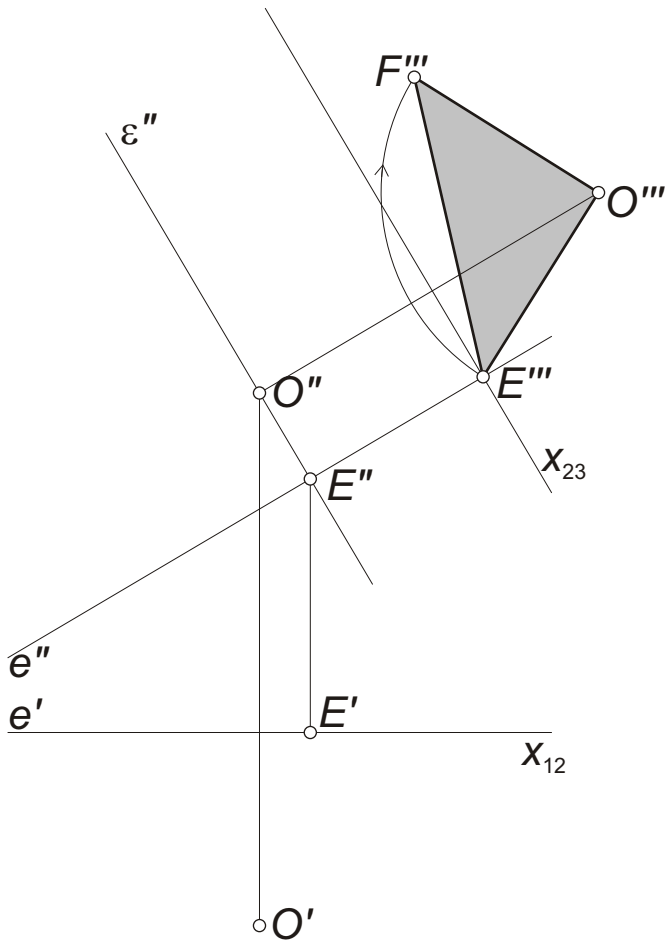
Az e egyenesre merőleges, O ponton áthaladó ε sík a kockából kimetszi az $EFGH$ négyzetet, amelynek oldalhossza megegyezik a kocka élhosszával. Az ε síkot fősíkká transzformálva, O és E ismeretében előállítjuk ezt a négyzetet. Ennek csúcsain át e -vel párhuzamosan adódik a többi oldalél. Ezekre kell fölmérni a négyzet csúcsaitól a négyzet oldalhosszá-
nak felét mindkét oldalra, hogy megkepejünk a kocka csúcsait.

Fölvessük az $EFGH$ metszet e egyenesre merőleges ε síkját. Mivel e második főegyenes, ε második vetítősík lesz, $\varepsilon'' \perp e''$. Közös pontjuk az $EFGH$ négyzet E csúcsa, amelynek első képe e' -n rendezővel adódik.

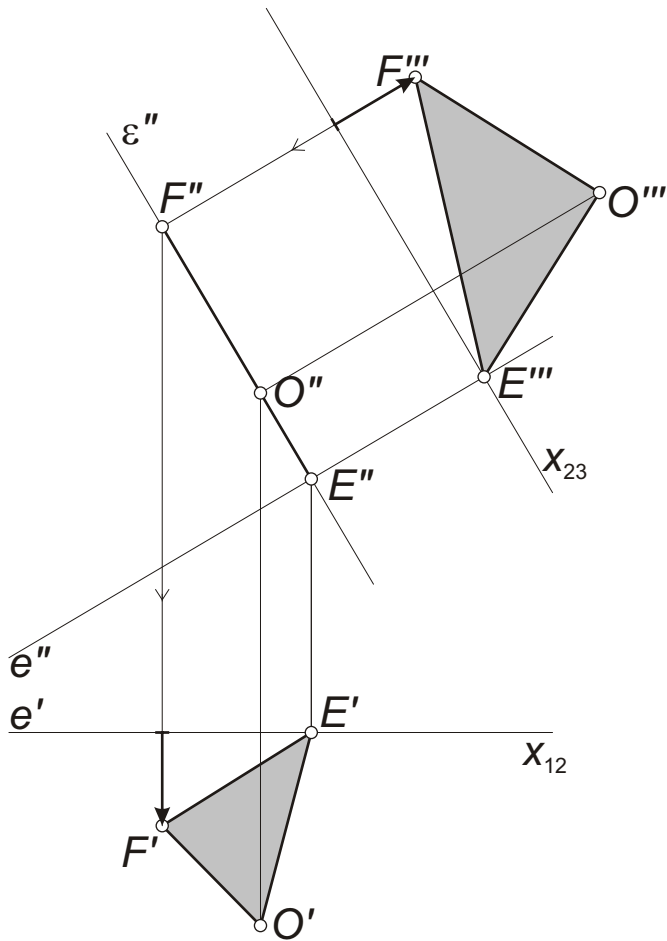




A második képsíkra merőleges új (harmadik) képsík bevezetésével a metszet ε síkját fősíkká transzformáljuk. Ehhez az x_{23} tengelyt ε'' -vel párhuzamosan vesszük föl. Rögzítjük az I-II rendszer tengelyét is, célszerűen például úgy, hogy x_{12} egybeessen e' -vel. Ekkor az e -re illeszkedő E pont elmaradó (első) rendezője nulla hosszúságú, így új (harmadik) képe x_{23} -ra esik. Az O pont transzformálása során pedig leolvassuk annak elmaradó (első) rendezőjét, és azt mérjük föl új (harmadik) rendezőként.

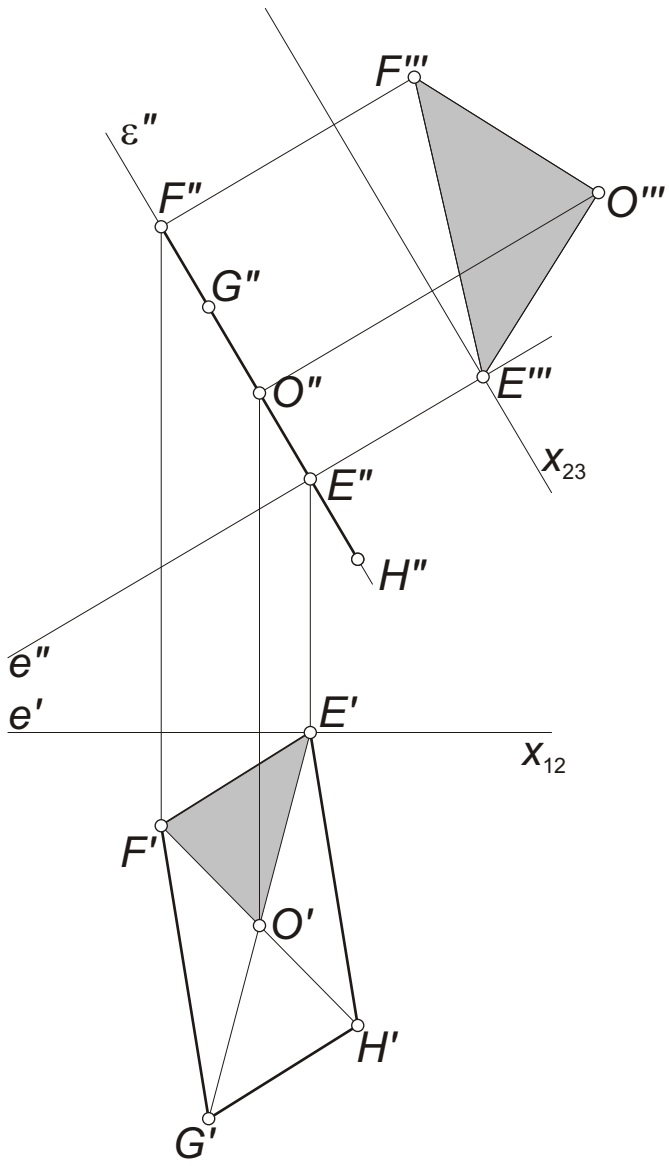


A harmadik képsík most párhuzamos az $EFGH$ metszet ε síkjával, így annak harmadik képét közvetlenül megszerkeszthetjük. Az $EFGH$ négyzet OE félátlóját 90° -kal elforgatva O körül megkapjuk az OF félátlót, és így adódik a négyzet negyedét képező OEF egyenlőszárú derékszögű háromszög vetülete. Ennek a háromszögnek keressük a második és első képét. Ebből, az O -ra vonatkozó centrális szimmetria alapján, a vetületekben is könnyen megkaphatjuk majd a négyzet vetületeit.



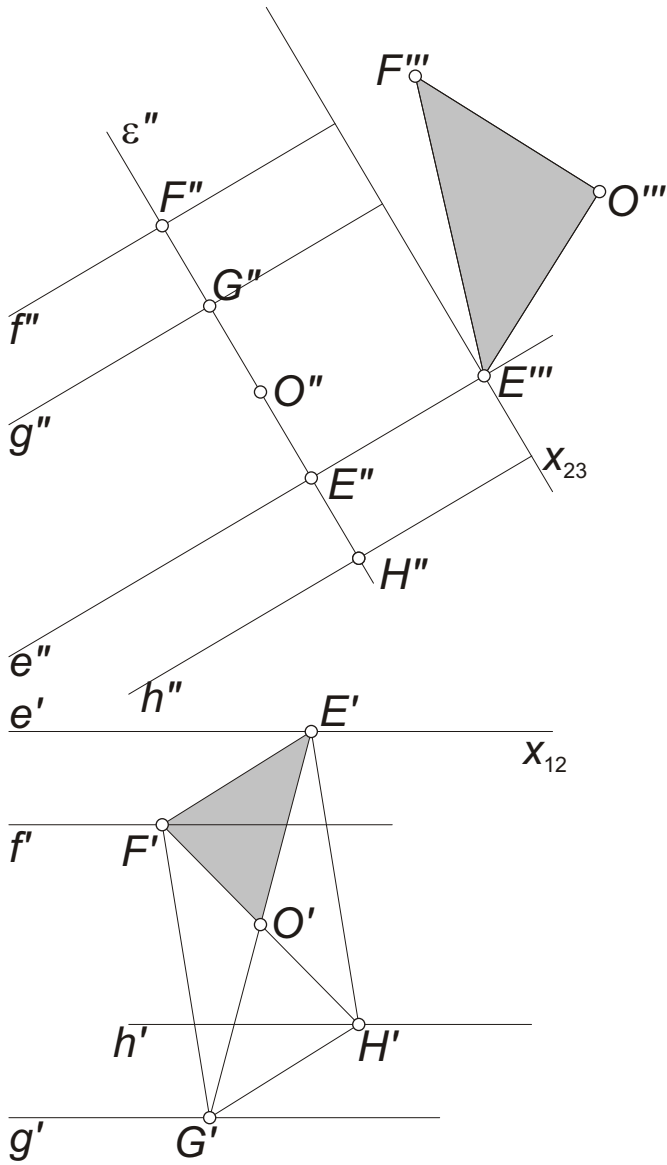
Az OEF háromszög F csúcsának második képe rendezővel adódik ε'' -n a harmadik kép alapján. A pont első képét pedig abból kapjuk az I-II rendszerben megrajzolt rendezőn, hogy a harmadik rendező hosszát mérjük föl első rendezőként.

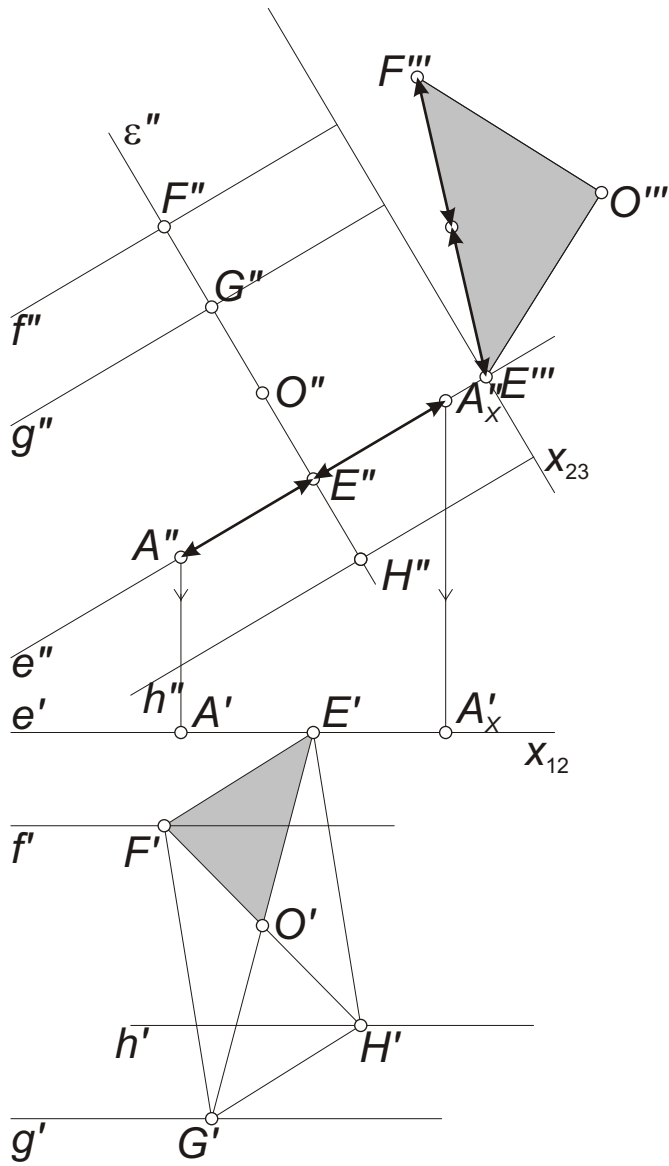
A csúcok vetületének ismeretében megrajzolhatjuk a háromszög képet: az első képen egy általános háromszög adódik, a másodikon pedig egy egyenes szakasz ($F''E''$) a vetület.



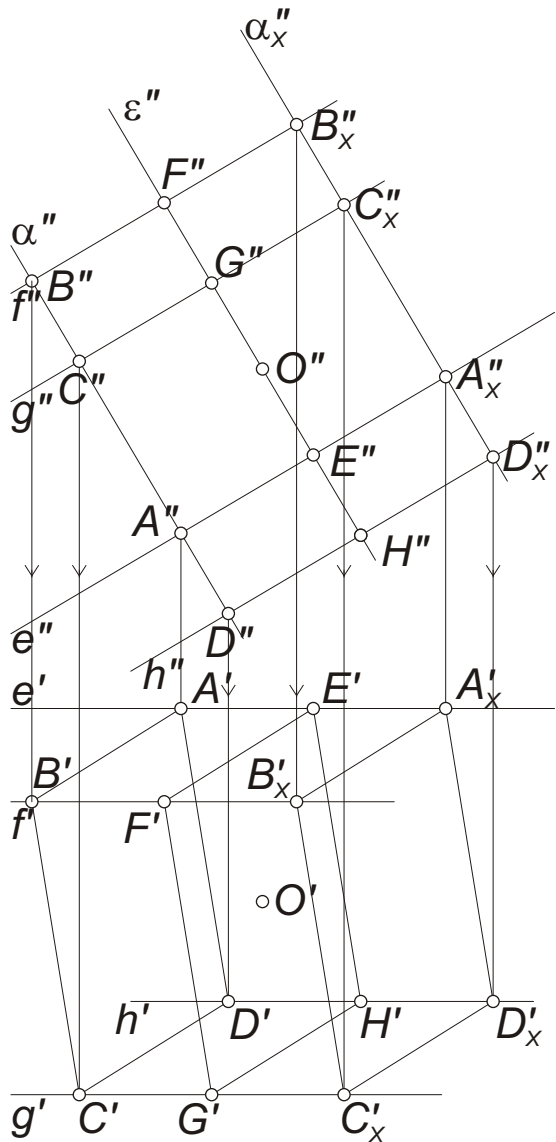
Mindkét képen (akár egymástól függetlenül) végrehajtjuk az E és F csúcsok O -ra vonatkozó tükrözését, előállítva ezzel az ε síkban lévő metszet még hiányzó G és H csúcsait. Végül megrajzoljuk az $EFGH$ négyzet első képét (ami egy paralelogramma) és második képét is (ami pedig egy egyenes szakaszra, $F''H''$ -re esik).

Megrajzoljuk a kocka e -vel párhuzamos f , g és h éleit.

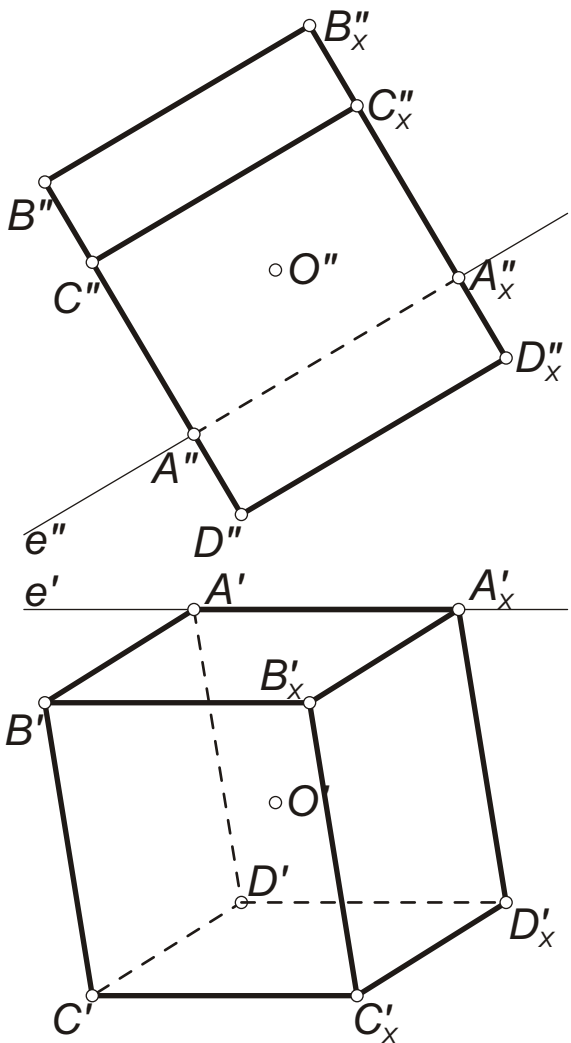




A harmadik képen valódi méretében látjuk a kocka élhosszával megegyező EF távolságot. Másrészt, mivel e második főegyenes, ezért a második képen valódi méretében jelenik meg a kocka e -re illeszkedő AA_x élének hossza is. Tudjuk, hogy az AA_x él felezőpontja E , ezért a második képen E'' -től mindkét irányban az $E'''F'''$ távolság felét kell fölmérni e -re, így jelölve ki a kocka A és A_x csúcsainak második képét. A két csúcs első képe pedig rendezővel adódik e' -n.



Az A és A_x csúcsokon átfektetett ε -nal párhuzamos α és α_x síkok metszik ki az f , g és h élegyeneskből a kocka hiányzó csúcsait. A síkok második képét megrajzolva adódnak α második képén a B , C és D csúcsok vetületei, α_x második képén pedig a B_x , C_x és D_x csúcsok képeit kapjuk. Ezek első képét rendezők jelölik ki a megfelelő élegyenesek első képén. Végül a csúcsokat összekötve megrajzoljuk az $ABCD$ és $A_x B_x C_x D_x$ lapok élleinek első képét is.



A láthatóság feltüntetésekor az első kép alapján láthatjuk, hogy a kocka CC_x élén vannak a leghosszabb első rendezőjű pontok, tehát ez az él van legközelebb, és így az előlnézeti képen látható lesz. Az AA_x él esetében pedig éppen fordított a helyzet, ennek pontjai vannak legtávolabb, így az előlnézeti képen nem látható élként szaggatott vonallal rajzolhatjuk a vetületét.

A második kép alapján megállapíthatjuk, hogy a B_x csúcs van legmagasabban, így az első képen (felülnézetben) ez a csúcs biztosan látszik, és (kockáról lévén szó) akkor a belőle kiinduló élek is látszanak. AD csúcs viszont legalul van, és így felülnézetben a belőle kiinduló élek nem látszanak, szaggatott vonallal rajzolhatjuk őket.