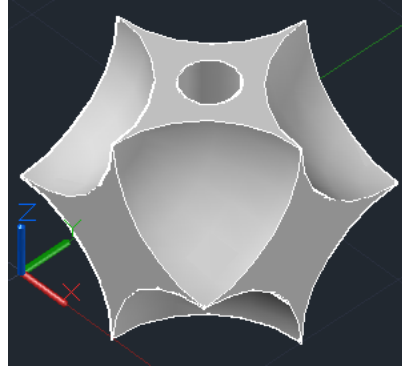


Mechatronika segédlet

1. gyakorlat

2017. február 6.



Vadai Gergely, Faragó Dénes

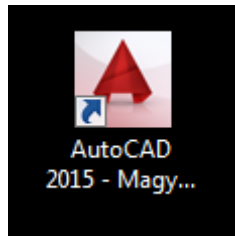
Tartalom

| | |
|--|---|
| Indítás, kezelőfelület | 2 |
| Négyzet..... | 4 |
| Négyzet rajzolásának lépései abszolút koordinátákkal | 4 |
| Kocka, 3D eszközök..... | 5 |
| Kocka létrehozásának lépései..... | 5 |
| Kocka kifűrése..... | 6 |
| Kocka kifűrésének lépései, felezőpont engedélyezése..... | 6 |
| Sarkok levágása..... | 8 |
| Sarkok kialakításának lépései..... | 8 |

Ha a jegyzetben bármilyen hibát találsz, kérlek jelezd a farago.denes@stud.u-szeged.hu mailcímen.

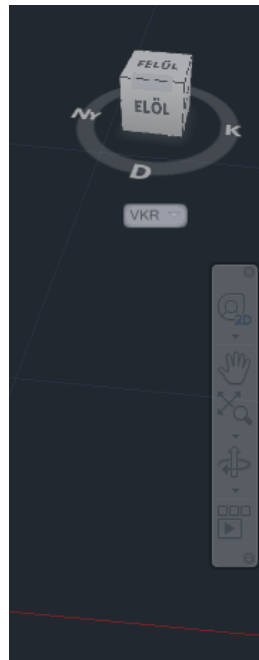
Indítás, kezelőfelület

A félév során a magyar nyelvű 2015-ös AutoCAD programot fogjuk használni. A program indítható a Start menüből vagy az asztali ikon segítségével (1. ábra).



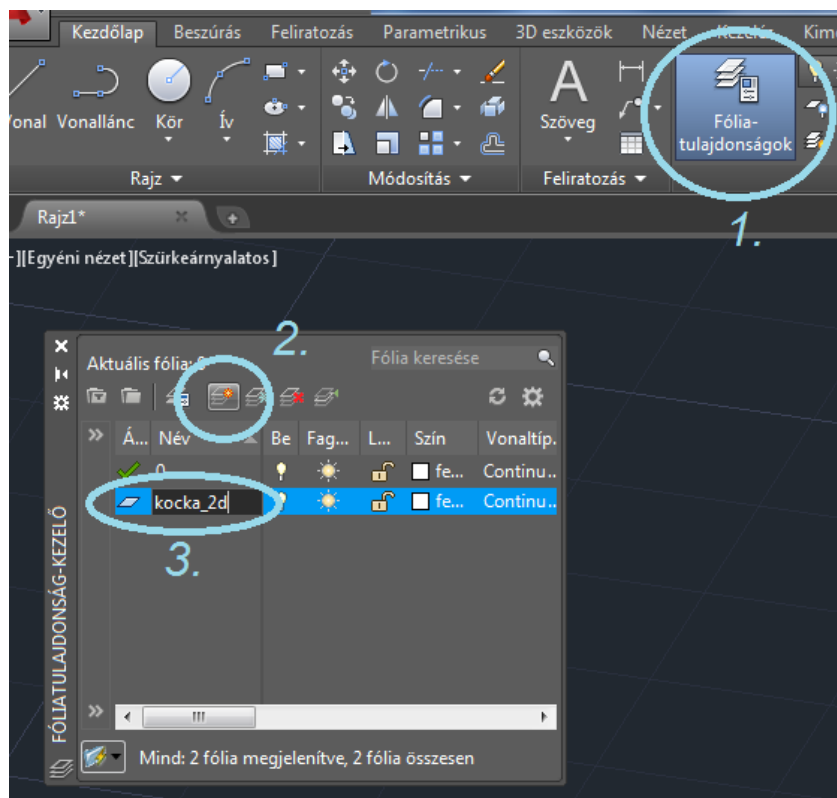
1. ábra: AutoCAD ikonja

A program elindulása néhány percig is eltarthat. Ha a program betöltődött, a „Kezden el rajzolni” gombra kattintva megjelenik egy üres rajzterület. A jobb oldalon lévő eszközök segítségével módosítható a nézőpont helyzete. Felül található a *Nézetkocka*, alatta pedig további navigációs eszközök (2. ábra).

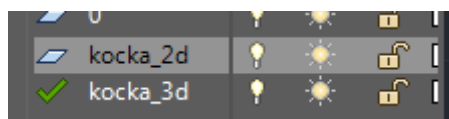


2. ábra: Navigációs eszközök

A képszerkesztő programokhoz hasonlóan az AutoCAD-ben is dolgozhatunk különböző rétegekkel, azzal a különbséggel, hogy a program *fóliáknak* nevezi a rétegeket, és 3D-ben is dolgozhatunk bennük. *Konvenció az, hogy az alapértelmezett „0” nevű fóliára nem rajzolunk semmit, hanem még a munka elkezdése előtt új fóliákat hozunk létre.* A fóliákat a *Fóliatulajdonság-kezelő* ablak segítségével módosíthatjuk a legegyszerűbben. Az ablak megnyitásához a *Fóliatulajdonságok* gombra kell kattintani. Az *Új fólia létrehozása* gombra kattintva hozhatunk létre új rétegeket. *Ahhoz, hogy egy fólián dolgozni tudjunk, előtte azt az aktuális fóliává kell tenni,* ehhez duplán kell kattintani a kívánt fólia sorára. A zöld pipa szimbólum jelöli az éppen aktuális fóliát. Lehetőség van a fóliák elrejtésére és megjelenítésére is a villanykörte ikonok segítségével (3. ábra).

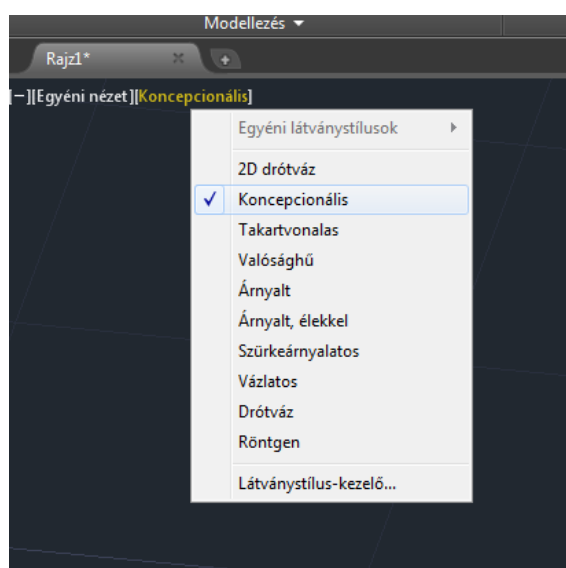


3. ábra: Az alapértelmezett és további két új fólia



4. ábra: Az aktuális fólia: „kocka_3d”

A munkalap bal felső részén célszerű kiválasztani a *Konceptcionális nézetet*. Az alapértelmezett *2D drótváz nézet* például akkor lehet hasznos, ha valami miatt bele kell látni egy 3D objektum belsejébe.



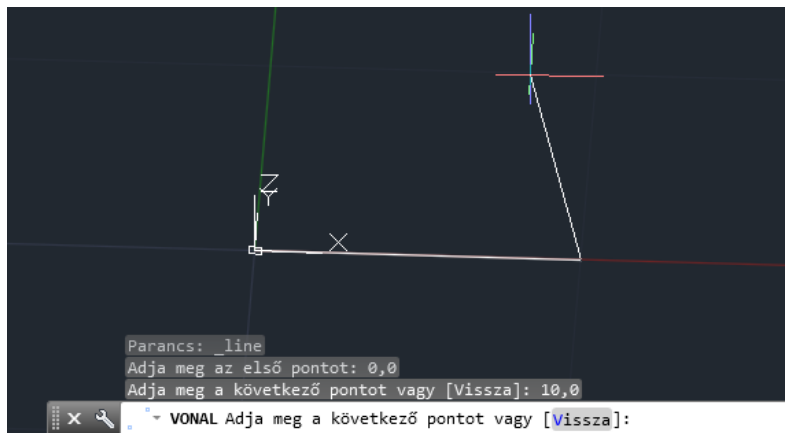
5. ábra: Konceptcionális nézet kiválasztása

Négyzet

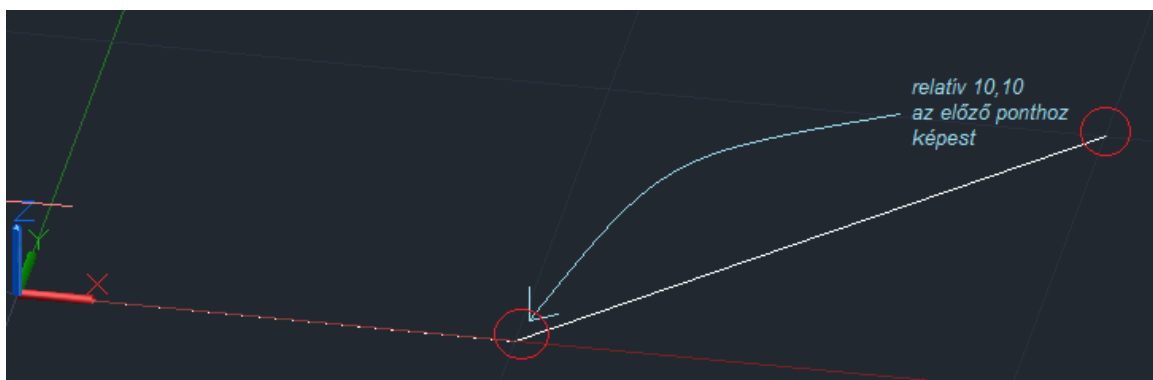
Ebben a részben vonalak (vonallánc) segítségével fogunk egy 10 egység oldalhosszúságú négyzetet rajzolni. Egy vonalat két pont megadásával határozhatunk meg. *Rajzelemek megadásánál a pontokat abszolút és relatív koordináták segítségével is megadhatjuk.* Az abszolút koordináták esetében az origóhoz képest adhatjuk meg a pontokat, míg relatív esetben az előző ponthoz képest definálhatunk pontokat. **A két üzemmód között a legegyszerűbben az F12 gomb segítségével válthatunk.** Különböző műveletek végrehajtása közben a **képernyő alján lévő prompt** segít minket a tervezésben. Itt adhatjuk meg szövegesen például azt, hogy melyik pontban végződjön az egyenes, vagy azt, hogy milyen sugarú kört vagy gömböt szeretnénk rajzolni.

Négyzet rajzolásának lépései abszolút koordinátákkal

1. Kattints a vonal gombra a szalagon
2. Add meg a promptban a kezdőpontot: (0,0)
3. Add meg a következő pontot (10,0)
4. Add meg a következő pontot (10,10)
5. Add meg a következő pontot (0,10)
6. Fejezd be a négyzetet: (0,0) (9. ábra)



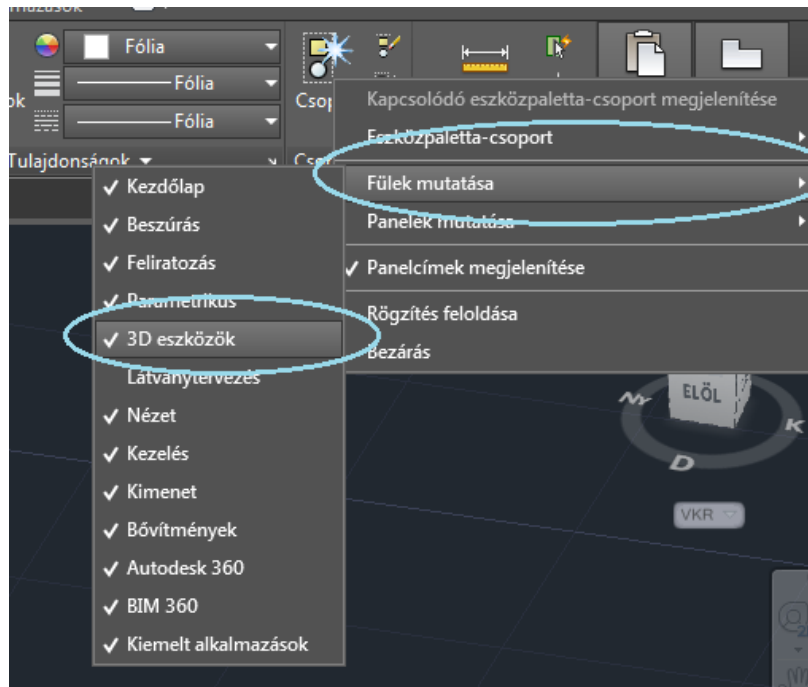
6. ábra: Vonallánc megadása abszolút koordinátákkal



7. ábra: Relatív módban hibásan megadott harmadik pont. A relatív és abszolút mód között az F12-vel válthatsz.

Kocka, 3D eszközök

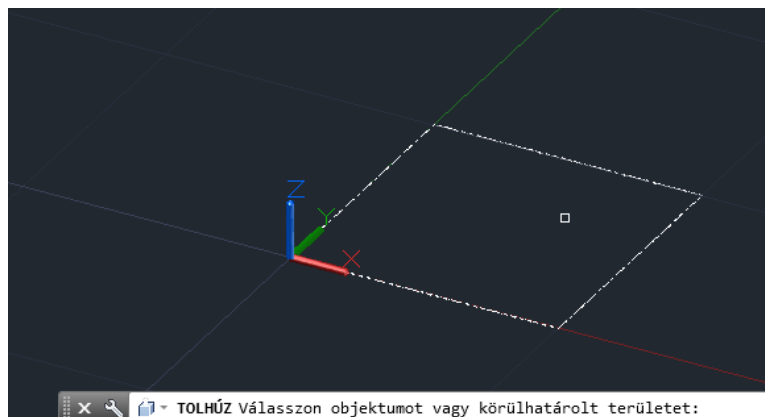
Ebben a részben a négyzetből kockát készítünk *Tolás-húzás* segítségével. A 3D objektumok rajzolásához szükség van a 3D eszközök fülre a szalagon. Ennek bekapcsolásához a jobb egérgombbal kattints a szalag egy üres részére, és kövesd a képen látható lépéseket (8. ábra).



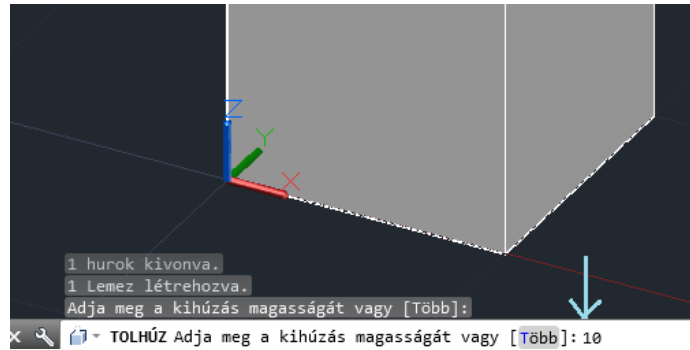
8. ábra: 3D eszközök fül bekapcsolása

Kocka létrehozásának lépései

1. Hozz létre új fóliát a 3D tervezéshez, majd tedd is aktuálissá
2. A *3D eszközök* fülön kattints **Tolás-húzás** gombra a 3D eszközök fülön
3. Jelöld ki a felületet, amit ki szeretnél húzni. (Kattints a négyzetbe) (9. ábra)
4. Add meg a kihúzás mértékét (10), majd üss entert (10. ábra).



9. ábra: Kész négyzet, felület kiválasztása a kihúzáshoz.



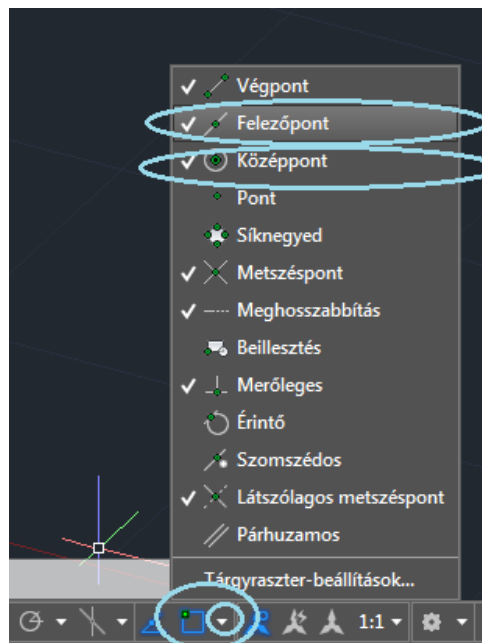
10. ábra: Kocka készítése a meglévő négyzet és a Tolás-húzás segítségével

Kocka kifúrása

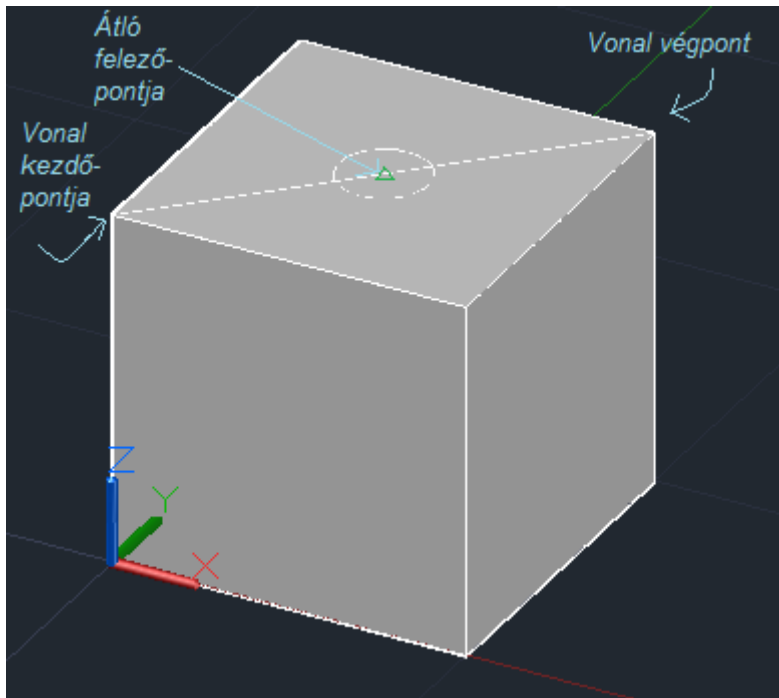
Az elkészített kocka kifúrását most a halmazelméleti különbségképzés és egy henger segítségével fogjuk megvalósítani. Ehhez a kocka felső lapjára egy kört fogunk rajzolni, amit az előzőleg bemutatott *Tolás-húzás* segítségével fogunk „belehúzni” a kockába. Ha egy testbe *Tolás-húzás* segítségével rajzolunk egy másik objektumot (most egy hengert), akkor a különbségképzést az AutoCAD automatikusan elvégzi.

Kocka kifúrásának lépései, felezőpont engedélyezése

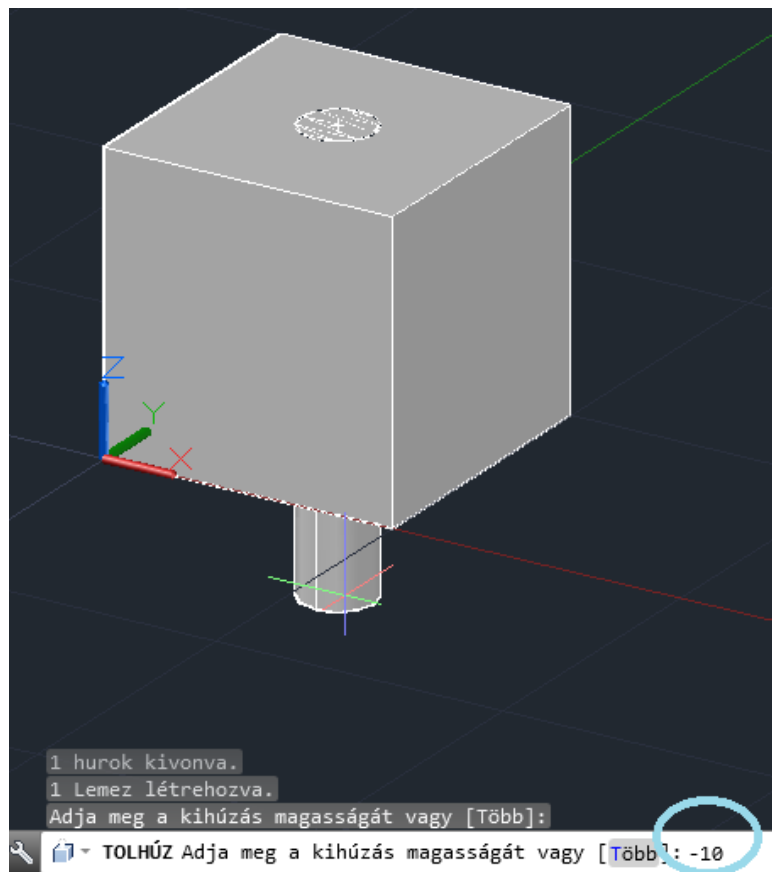
1. Engedélyezd a felezőpont illesztést (11. ábra)
2. Rajzold meg az átlót
3. Rajzolj egy 1.25 egység sugarú kört a kocka lapjára
4. Töröld ki az átlót
5. *Tolás-húzás* segítségével húzd ki a kört -10 (negatív!) egységnyire



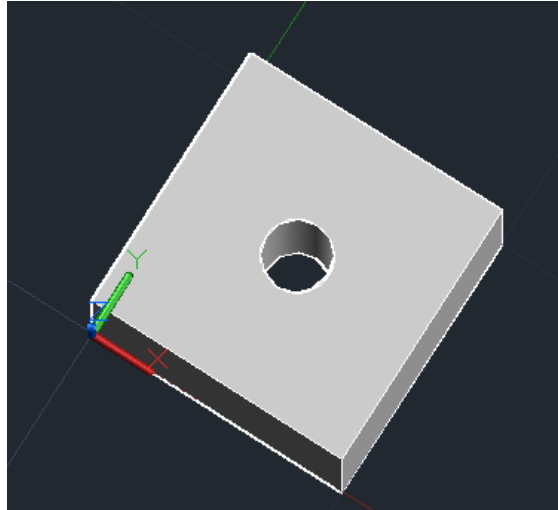
11. ábra: Felezőpont illesztés engedélyezése. Sokszor hasznos a középpont illesztés is.



12. ábra: Kör definiálása a kocka lapjának közepére



13. ábra: Körlap kihúzása -10 egységre



14. ábra: Kifúrt kocka

Sarkok levágása

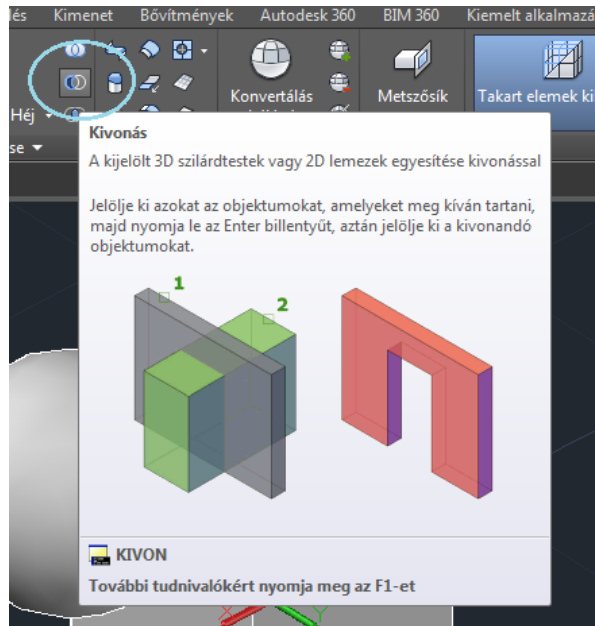
A fúráshoz hasonlóan, itt is különbségképzéssel fogjuk kialakítani a sarkokat. A kocka egy sarokpontjában gömböt rajzolunk, majd a gömböt kivonjuk a kockából.

Sarkok kialakításának lépései

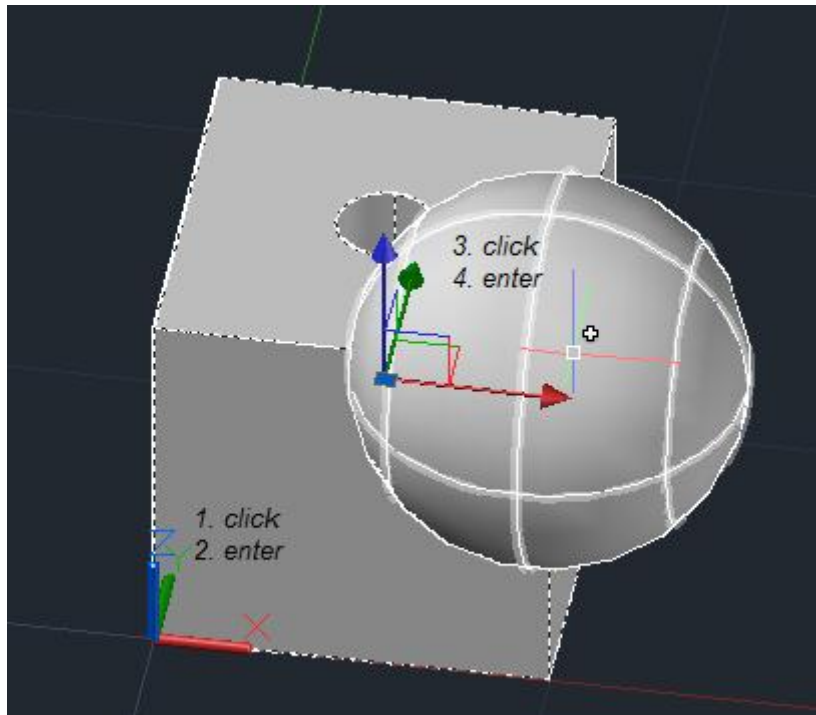
1. Rajzolj egy 5 egység sugarú gömböt a kocka egy sarokpontjába (15. ábra)
2. Gömb kivonása: (16. ábra, 17. ábra)
 - a. Kattints a *Kivonás* gombra
 - b. Kattints a kockára
 - c. Üss entert
 - d. Kattints a gömbre
 - e. Üss entert
3. A többi sarkot hasonló módon levághatod, akár egyszerre több gömböt is kivonhatsz a kockából.



15. ábra: Gömb parancs helye a szalagon



16. ábra: Kivonás gomb az eszköztáron



17. ábra: Gömb kivonásának lépései