



magyar  
nyelvű  
változat

# ZWCAD 2017

## Rendszerváltozók



Dr. Pétery Kristóf

Merca<sup>o</sup>r  
S<sup>u</sup>dió

Minden jog fenntartva, beleértve bárminemű sokszorosítás, másolás és közlés jogát is.

Kiadja a Mercator Stúdió  
Felelős kiadó a Mercator Stúdió vezetője  
Lektor: Pétery Tamás  
Szerkesztő: Pétery István  
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 978-615-5782-01-5

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2017  
© Mercator Stúdió, 2017

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó  
2000 Szentendre, Harkály u. 17.  
[www.akonyv.hu](http://www.akonyv.hu)  
T/F: 06-26-301-549  
06-30-305-9489  
e-mail: [info@akonyv.hu](mailto:info@akonyv.hu)

# TARTALOM

<b>TARTALOM</b> .....	<b>3</b>
<b>ELŐSZÓ</b> .....	<b>4</b>
<b>LEKÉRDEZÉS</b> .....	<b>7</b>
KIFEJEZÉSEK KIÉRTÉKELÉSE.....	7
PONT KOORDINÁTÁI.....	8
SZÖG MEGHATÁROZÁSA.....	8
TÁVOLSÁG MEGHATÁROZÁSA.....	9
TERÜLET MEGHATÁROZÁSA.....	10
RAJZELEM-PARAMÉTEREK LISTÁZÁSA .....	12
FIZIKAI JELLEMZŐK .....	13
STÁTUSZ LEKÉRDEZÉSE .....	16
RENDSZERVÁLTOZÓK LEKÉRDEZÉSE ÉS BEÁLLÍTÁSA .....	16
<b>RENDSZERVÁLTOZÓK</b> .....	<b>19</b>
<b>IRODALOM</b> .....	<b>88</b>

# ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Független piaci elemzők szerint ez a vezető szerep 80 százaléknál is nagyobb piaci részesedést jelent. A mérnöki tervezés szakemberei építészeti, gépészeti és egyéb területeken világszerte rajzok millióit készítettek el ezzel az eszközzel a program megjelenése óta. Ez köszönhető annak a szívs fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb verzióval rukkol elő.

Ez a vezető szerep talán ma még nem megkérdőjelezhető, de megjelent a piacon számos régi, és új kihívó (Bentley, CorelCAD, DoubleCAD, progeCAD, progeCAD Smart, TurboCAD, TurboCAD LTE, GstarCAD, CADIAN, IntelliCAD, FreeCAD, ZWCAD stb.), amelyek már nemcsak árukkal, de szolgáltatás-kínálatukkal, beépített funkcionalitásukkal is felveszik a versenyt az AutoCADdel. Ezek közé tartozik a ZWCAD is, amely természetesen biztosítja a .dwg formátummal való teljes támogatást, sőt ez a formátum a program natív formátuma. Emellett csaknem az összes AutoCAD parancsot, azok eredeti paraméterezésével, promptjaival, rendszerváltozóival ismeri, AutoLISP, VBA stb. nyelveken továbbfejleszhető, felhasználói felülete ugyanakkor nem a Microsoft Office, valamint az AutoCAD szalagos felületét követi, hanem a klasszikus menüszerkezetet alkalmazza.

Az IntelliCAD program képezi sok másik CAD program, így a ZWCAD alapját is.

A program az AutoCAD árának töredékéért szerezhető be (teljesen legálisan, az oktatási változat ingyen letölthető). Ehhez a programhoz is használhatók szakági (építész, épületgépész, ipari létesítmény és elektronikai) kiegészítők.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkenés érdekében most a többi CAD program bemutatásához hasonlóan a ZWCAD 2017-es változatát szintén több kötetben tárgyaljuk.

Az újdonságokat a *ZWCAD 2017 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük. A *ZWCAD 2017 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), a *ZWCAD 2017 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

A *ZWCAD 2017 – Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

A *ZWCAD 2017 – Rajzmódosítás* című kötet írja le a programmal létrehozott alapvető rajzelemek módosításának legkülönbözőbb típusait (a vágást, a nyújtást, a tükrözést, a megtörést, a letörést stb.).

A *ZWCAD 2017 – Rajzméretezés* című kötet tárgyalja a műszaki rajzok esetében lényeges funkciót, a rajzok beméretezését. A szövegek kezelésére külön, a *ZWCAD 2017 – Szövegkezelés* című kötetben térünk ki.

A *ZWCAD 2017 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

A *ZWCAD 2017 – Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program tesztelésének, a méretezés, szövegkezelés bemutatása szintúgy külön kötetekbe kerültek.

A *ZWCAD 2017 Biblia* kötet egyben tartalmazza mindazt, amit a külön kiadott kötetek részenként.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. A *ZWCAD 2017* minden síkbeli rajzszerkesztési funkció mellett még a térbeli modellezési feladatokhoz tartozó utasításokkal is rendelkezik. Ugyanakkor programozható és külső adatbázisokhoz is kapcsolható. E funkciók teszik a gyakorlott felhasználók számára igen hasznossá a programot (akár saját, akár a világszerte több ezer független fejlesztő alkalmazásait, építészeti, gépészeti, kultúrmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk *ZWCAD* környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja a ZWCAD 2017-es változatának rendszerváltozókkal és rajzelemek lekérdezésével kapcsolatos tudnivalóit. A kötetben mutatjuk be a Gyors számológép használatát is.

A kötet gyorsreferenciaként is alkalmazható, mivel a *Parancsok és parancs álnevek* fejezetben röviden összefoglaljuk a programban használható valamennyi parancsot.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érhetette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvekét. Minden olyan esetre, amikor az adott problémát nem tudjuk elég világosan megérteni ebből a könyvből, javasoljuk a program oktató rendszerének, illetve a gyári kézikönyveknek áttekintését. Ezek megtekinthetők a program telepítő DVD-jén, illetve a programból, súgóból, a <http://www.zwsoft.com> vagy hazai forgalmazójának, <http://www.cad-design.hu/> webhelyére utaló hiperhivatkozások útján. Sajnos terjedelmi okokból néhány fontosabb rész (például az adatbázis kapcsolatok, programozás leírása) is kimaradt, de előre jelezzük, hogy megfelelő érdeklődés esetén a programhoz kifejezetten tankönyv céljaira szolgáló, illetve a programozással, testre szabással kapcsolatos, az eddigieknél részletesebb kiadványok megjelentetését is tervezzük.

Az itt leírtak megértéséhez és alkalmazásához különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows 7 – 10 operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában, de az ipari és házi szabványokhoz ragaszkodva szeretnék elkészíteni terveiket, műszaki rajzaikat, amihez ezúton is sok sikert kívánunk.

Végezetül: bár könyvünk készítése során a megfelelő gondossággal igyekeztünk eljárni, ez minden bizonnyal nem óvott meg a tévedésektől. Kérem, fogadják megértéssel hibáimat.

Szentendre, 2017. szeptember

Köszönettel

a szerző.

# LEKÉRDEZÉS

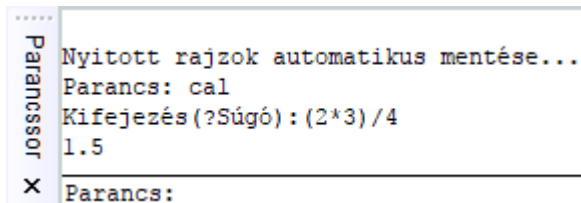
A program lehetőséget biztosít arra, hogy egyes, létező rajzelemekre vonatkozó adatokat lekérdezzünk, illetve ezen adatokat felhasználva a rajzelemeket felosszuk. Egyszerűen kiszámíthatók a rajzelemek hossza, kerülete, szöge, területe, szilárdtesteknek ezeken kívül térfogata, inercianyomatéka stb. Beállíthatók, lekérdezhetők a teljes rendszer használatára vonatkozó időadatok is, valamint a korábbi fejezetekben említett, a működést befolyásoló rendszerváltozók értéke.

## KIFEJEZÉSEK KIÉRTÉKELÉSE

A **CAL** paranccsal matematikai műveleteket számolhatunk ki. A megadott műveletek kiértékelési sorrendjét a balról jobbra szabály és a műveletek rangsora határozza meg, amelyet a zárójelek használatával módosíthatunk.

A matematikai műveletek végrehajtási sorrendje:

- () kifejezések csoportosítása,
- ^ hatványozás,
- \*, / szorzás és osztás,
- +, - összeadás és kivonás.



```
.....
Parancssor Nyitott rajzok automatikus mentése...
Parancs: cal
Kifejezés (?Súgó) : (2*3)/4
1.5
Parancs:
```


1. ábra

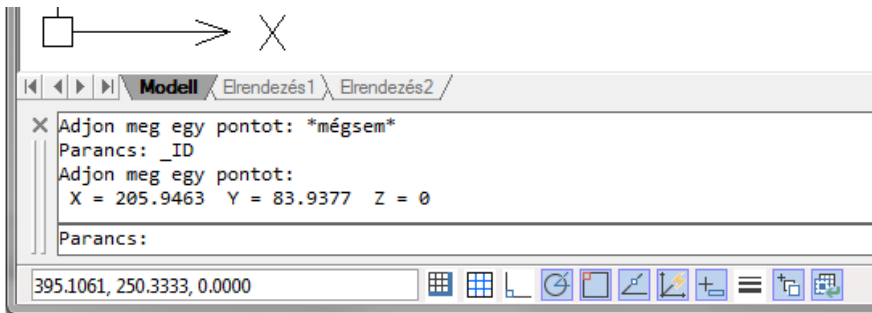
A kifejezést a parancs kiadása után, a parancssorba billentyűzzük, az eredmény is itt jelenik meg (lásd az 1. ábrát). Például  $(2*3)/4$ . A

**CAL** parancs transzparens módon, más parancs végrehajtása közben is használható, ezért alkalmazhatjuk akkor is, ha egy parancs számot, koordinátát vár.

A Classic program beépített számológépe a 2017-es verzióban nem érhető el.

## PONT KOORDINÁTÁI

A parancssori **KOORD** (`_ID`) parancs, illetve az **Eszközök** menü **Lekérdezés** ▶ **Pont koordinátái** parancsa, vagy az **Eszközök** szalag **Hasznos eszközök** csoportjában található  **Pont koordinátái** ikonja segítségével egy kiválasztott pont  $XYZ$  koordinátáit kérdezhetjük le. A pont kijelöléséhez a tárgyrasztert alkalmazhatjuk. Dinamikus adatbevitel használata esetén a prompt a dinamikus bevitelnek köszönhetően a kurzor mellett is megjelenik, az eredmény viszont csak a parancssorban.




2. ábra

## SZÖG MEGHATÁROZÁSA

Az  $XY$  síkban lévő pontok közti szög, vagy a pontok  $XY$  síktól mért szögét is meghatározhatjuk. A szögértékeket a távolságok meghatározása után számolja ki a program.









## TÁVOLSÁG MEGHATÁROZÁSA

A parancssori **TÁVS** (\_DIST) parancs, illetve az **Eszközök** menü **Lekérdezés** (Inquiry) ▶ **Távolság** (Distance) parancsa, vagy az **Eszközök** szalag **Hasznos eszközök** csoportjában található  Távolság ikonja segítségével két pont közötti távolságot és egyéb adatokat kérdezhetjük le. A pontok kijelöléséhez a tárgyrasztert alkalmazhatjuk.

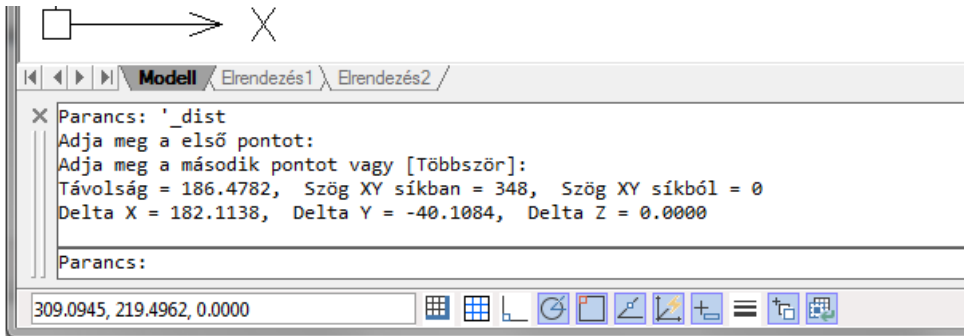
A parancs végrehajtásának menete:

①	<b>_DIST</b>	Távolság-meghatározó parancskulcsszó, amelyet a parancssorba gépelünk be, utána megnyomjuk az <b>Enter</b> vagy a <b>szóköz</b> billentyűt, vagy a parancsot a menüből, illetve az ikonra kattintva indítjuk.
②	<i>Kezdő pont a távolsághoz:</i>	Adjuk meg a meghatározandó távolság első pontját.
③	<i>Végpont:</i>	Adjuk meg a meghatározandó távolság második pontját.

A program a következő adatokat adja vissza:


-  **Távolság:** távolság a két pont között. Ha 3D pontoknál nem adunk meg Z koordinátát, akkor a parancs az aktuális kiemelési szintet feltételezi. A távolság a valós 3D pontok között („légvonalban”) húzható szakasz hossza lesz.
-  **Szög XY síkban:** a két pont által meghatározott irány szöge az XY síkban (az X tengelytől).
-  **Szög XY síkból:** a két pont által meghatározott irány szöge az XY síktól.
-  **DeltaX:** a két pont X koordinátái közötti eltérés.
-  **DeltaY:** a két pont Y koordinátái közötti eltérés.
-  **DeltaZ:** a két pont Z koordinátái közötti eltérés.

Az eredményt a parancssorban jelenik meg (lásd a 3. ábrát).



3. ábra

## TERÜLET MEGHATÁROZÁSA

A parancssori **TERÜLET** (`_AREA`) parancs, illetve az **Eszközők** menü **Lekérdezés** ▶ **Terület** parancsa, vagy az **Eszközők** szalag **Hasznos eszközők** csoportjában található  Terület ikonja segítségével kijelölt pontsorozat, zárt vonallánc, kör vagy ellipszis területét és kerületét határozzuk meg. A pontok kijelöléséhez a tárgyraszter alkalmazhatjuk.

A parancs végrehajtásának menete:

①	<b>_AREA</b>	Terület-meghatározó parancskulcsszó, amelyet a parancssorba gépelünk be, utána megnyomjuk az <b>Enter</b> vagy a <b>szóköz</b> billentyűt, vagy a parancsot a menüből indítjuk.
②	<i>Rajzelem/ Hozzáad/ Kivon/ &lt;Első pont&gt;:</i>	Adjuk meg a meghatározandó területet határoló sokszög első pontját. A többi opciót külön ismertetjük. Az opcióválasztás a dinamikus adatbeviteli eszközzel is megoldható (lásd a 4. ábrát).
③	<i>Következő pont:</i>	Adjuk meg a meghatározandó távolság további pontjait. Ha a területet körülhatároltuk, akkor megnyomjuk az <b>Enter</b> vagy a <b>szóköz</b> billentyűt.