

**HUJTER MIHÁLY**  
**HOGYAN TANÍTHATUNK DÜRER RÉVÉN BIOLÓGIÁT ÉS MATEMATIKÁT,**  
**TOVÁBBÁ EGYÉB TANTÁRGYAKAT?**

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Matematika Intézet*  
hujter.misi@gmail.com

Ebben a munkában rövid és vázlatos bemutatót adunk arra, hogy **Albrecht Dürer**, a reneszánsz egyik legnagyobb mestere munkásságának ismertetése milyen sokrétűen felhasználható különféle tantárgyak oktatásában. Sok bibliai és történelmi témájú munkájának illusztrációként való alkalmazása a hittan és a történelem tanításában kézenfekvő. Több színes festménye használható botanikai illusztrációként. Meghökkenítő módon azonban különleges állatok részletekben rendkívül gazdag ábrázolása is előtérbe kerül. Az anatómiai vizsgálatokat összekapcsolta a tisztán geometriai kérdések tanulmányozásával, a pszichológiai és filozófiai problémakört az aritmetikával.

Albrecht Dürer a közép-európai reneszánsz legnagyobb alakja. Nem csak kiváló képzőművész, hanem nyomdászati, műszaki rajzot oktatói tevékenysége is jelentős. A teológiában, számmisztikában is jártasságot szerzett. Utat tört a művészeti termékek sorozatgyártásában és forgalmazásában is. Fennmaradt levelezései és kéziratok alapján történetírási és irodalmi tevékenységét is nagyra értékelhetjük. Számos geometriai fogalom és tétel megalkotása is neki köszönhető.

A jelen dolgozat nem törekszik Dürer életművét és annak fél évezredet bevilágító hatását bemutatni. Célunk, hogy az életmű néhány részletének kiragadásával és szemléltetésével segítséget nyújtsunk a jelen kor tanítói és tanárai számára, melyeket jól felhasználhatnak a mai kor gyermekeinek oktatásában, nevelésében.

## 1. Dürer családfája és barátai

Dürer apai nagyapja Gyulán volt aranyműves. A közeli Ajtós falu (ma úgy mondanánk: pusztá) volt a család birtoka. Marha- és lótenyésztéssel is foglalkoztak. Dürer apja 1427-ben született Gyulán. A keresztségben a Szentkorona akkori várományosával, a későbbi Albert magyar királlyal megegyezően Szent Albert (azaz **Albrecht Bollstädt**) nevét kapta. Albert általunk ismert fivérei németesen írva a **Laslen Unger** és **Niklas Unger** neveket viselték.

Németalföldi tanulmányútja után **Ajtósi Albert** Nürnbergben telepedett le. Itt vette el barátjának, **Holper Jeromos** polgárnak **Barbara** nevű lányát. Úgy tudjuk, Barbara édesanyja Sopronban született **Öllinger Kinga** néven. Barbara 25 évvel volt fiatalabb uránál, és 18 gyermeket szült neki. A család neve németre fordítva az Ajtósi szót Thüerer névre, majd az akkori és ottani dialektusnak megfelelően a **Dürer** végső változatra alakult. (Időnként előfordul a Dürer, Durer vagy Duerer írásmód is.)

A jelen írás hőse, **ifjabb Ajtósi Albert** (azaz **Albrecht Dürer**) 1471-ben született. Testvérei közül **Endre** (1484-1555) és **János** (1491-1534) emlékezete maradt fenn. A kis Albert keresztapja a nürbergi illetőségű **Anton Koberger** volt, aki Albert keresztelésekor 25-30 éves lehetett, és az ezt követő évtizedekben a világhírű Nürbergi Krónika nyomdásza és kiadója lett. A tizenéves Albert nála (is) inaskodott. Vélhetően közreműködött a nyomtatásra kerülő rajzok elkészítésében. Itt most a Krónika két ábrázolását adjuk közre: az egyik Buda városát, a másik Hunyadi Mátyás királyunkat ábrázolja.



1. ábra: Buda vára a 15. század végén, a Nürbergi Krónika szerint (1493)



2. ábra: Hunyadi Mátyás király a Nürbergi Krónika szerint (1493)

Az ifjú Albert életre szóló barátságban élt a vele egyidős **Willibald Pircheimer** nürnbergi patríciussal, aki itáliai tanulmányokat is folytató, humanista műveltségű jog- és hittudós, városi előljáró, sikeres ékszer- és műkincskereskedő, szükség esetén hadvezér volt. Nagy érdemeket szerzett a városában és korában világszerte ismert iskolaügy és a könyvnyomtatás körül is.



3. ábra: Dürer (1498)



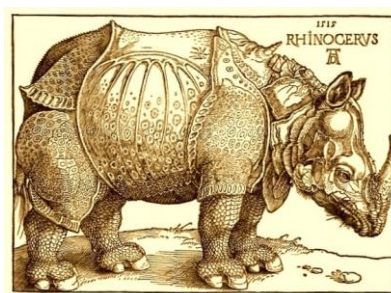
4. ábra: Pircheimer (1503)

## 2. Dürer és a biológia

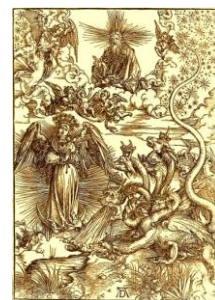
Dürer munkáiban számos valódi és elképzelt állat képét, rajzát találjuk meg. Itt csak néhányat sorolunk fel: nyúl, orrszarvú, hétfejű sárkány.



5. ábra: Nyúl (1502)

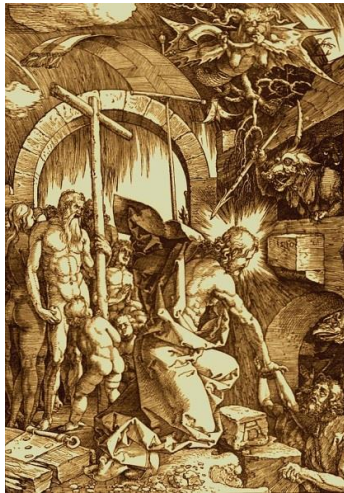


6. ábra: Orrszarvú (1515)



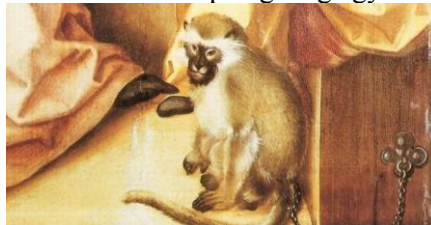
7. ábra: Hétfejű sárkány (1511)

Dürer érdekes (majdhogynem mulatságos) állatai olyan helyen is felbukkannak, ahol nem várnánk ilyent. Például a **Nagy Passió sorozat** részeként a pokol tornácán rettentő pokolfajzat lények próbálnak rémisztetni, de már hatástalanul.



8. ábra: *A pokol tornácán* (1510)

A Jeruzsálemben felejtett gyermek Jézus tanítását pedig még egy leláncolt kismajom is hallgatja.



9. ábra: *A gyermek Jézust hallgató majom* (1496)

### 3. Dürer és az aritmetika

A számtan fejlődésében alapvető jelentőségű az arab számjegyek európai elterjedése és nyomdászati alkalmazása. Ebben Dürernek nagy szerepe volt a számjegyek mai nyomtatott alakjának kiformálásában. A híres bűvös négyzetén 1-től 16-ig vannak a számok, és minden sorban, minden oszlopban ugyanaz az összeg. Az alsó sorban középen a kép keletkezésének évszáma.

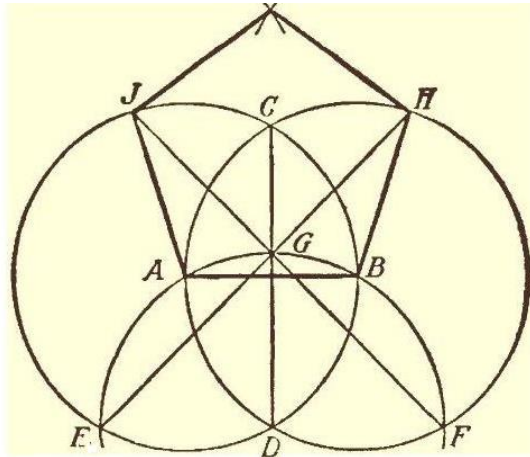


10. ábra: *Dürer mágikus négyzete* (1514)

### 4. Dürer és a szabályos pentagon szerkesztése

Dürer ismerte (sőt az 1525-ben megjelent tankönyvében publikálta is) a szabályos ötszög euklideszi szerkesztését. Abban egy adott körbe történik egy szabályos ötszög belerajzolása, de menet közben többször is meg kell változtatni a körző nyílását. Adott azonban Dürer egy olyan szerkesztést is, melyben a körzőnyílást csak egyszer kell beállítani. Az ábra magáért beszél! Érdekesség, hogy ez a szerkesztés gyakorlati szempontból rendkívül hasznos, de nem teljesen precíz. Az előálló ötszögnek ugyan azonos oldalai vannak, függőleges tengelyre szimmetrikus is, de a szögei nem teljesen egyformák. A legnagyobbak mintegy fél fokkal meghaladják a 108 fokot, a szabályos ötszög szögét. Az igazság az, hogy ha egy gyakorlatlan iskolai tanuló vagy egy nem túl pontos mesterember az euklideszi szerkesztést végzi el, fél foknál könnyen nagyobb lehet neki a végeredmény szögeinek ingadozása az eszközök és a kezűyetlenség pontatlansága miatt.



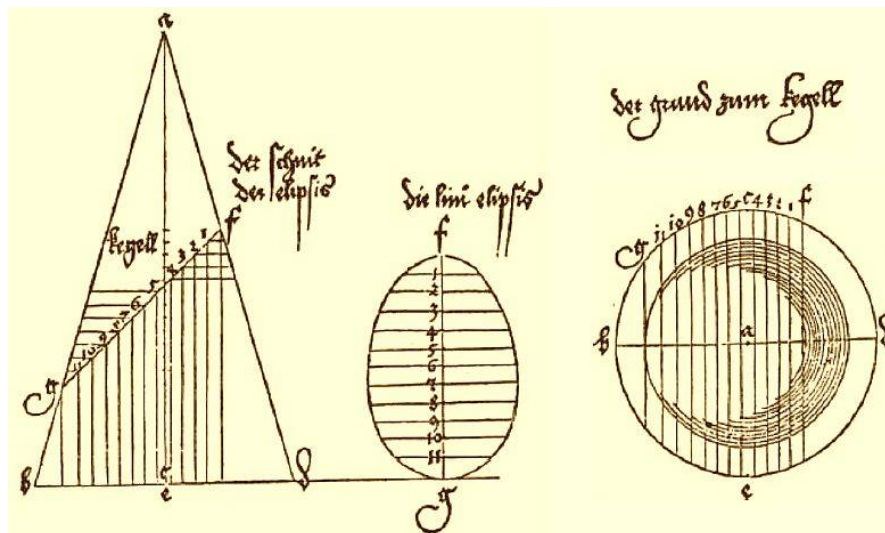


1. Felvesszük  $AB$ -t.
2.  $A, B$  kp. körök:  $C, D$ .
3.  $D$  kp. kör:  $E, F$
4.  $FG, EG$  egyenesek:  $J, H$
5. az ötödik csúcs

11. ábra: Dürer-féle praktikus ötszögszerkesztés (1525)

### 5. Dürer szerint tojás alakú az ellipszis!

A perspektíva szabályai szerint ábrázolásokhoz szükség van ellipszisek pontos megrajzolására. Az eredeti ógörög definíció szerint egy forgáskúpot egy síkkal elmetszve kapjuk az ellipsziseket. Ezt a helyes definíciót követve Dürer kitalálta, hogyan lehet egyenközű koncentrikus körök és egyenközű párhuzamos egyenesek révén tetszőlegesen sűrűn „előpontoszni” az ellipszisonalakat. A kissé pontatlanul elkészített ábrája és egyfajta optikai csalódás miatt azonban téves következtetésre jutott: Azt gondolta, hogy a kúp vastagabbik oldalához közelebbi fél ellipszis kissé szélesebb, mint a másik fél ellipszis. Ebben tévedett! Alkalmazhatta volna azt az ógörögök óta ismert geometriai tételt, hogy egy kör átmérőjét egy merőleges húr úgy osztja két részre, hogy a két rész mértani közepe éppen a húr hosszának fele. Így Dürer hamar megkaphatta volna azt, hogy az ábra jobb oldalán belül körvonalazódó ellipszis hosszabbik tengelye éppen számtani közepe a kúpnál az ellipszishez alul és felül húzott vízszintes körlapok átmérőjének, az ellipszis rövidebbik tengelye pedig ezen két körátmérőnek éppen a mértani közepe.



12. ábra: Dürer-féle előpontoszása az ellipszis vonalának (1525)

**Utólagos megjegyzés:** Amennyiben a jelen dolgozat színes ábrái és képei nem jelennének meg elfogadható technikai minőségben, írjon a fenti címre, hogy a szerző elküldhesse Önnek a képforrások maximalizált minőségű letöltésére szolgáló linkeket.