

Derive

A *Derive* egy olyan matematikai program, amely segítséget nyújt számunkra az algebrai változókkal, kifejezésekkel, egyenletekkel, függvényekkel, vektorokkal és mátrixokkal végzett műveletek, eljárások végrehajtásában. A program legfőbb erőssége a szimbolikus algebra és a grafika, azaz a 2 és 3 dimenziós függvényábrázolás. Kiváló eszköz numerikus és szimbolikus matematikai számításokhoz, matematikai munkák dokumentálásához, valamint a matematika tanításához és tanuláshoz.

A diákok és a tanárok számára a *Derive* ideális segédeszköz. A program numerikus, algebrai és grafikus adottságai a matematika tanításának, tanulásának és megértésének újfajta megközelítését teszik lehetővé. Több témakörben eredményesebben és hatásosabban alkalmazható, mint a hagyományos megközelítés. Olyan vizsgálatok, amelyek technikai részletei alapos és fáradságos gyakorlást követelnek meg az iskolai gyakorlatban - például függvényábrázolás - a *Derive* segítségével most egy billentyű lenyomásával megoldhatók, elrejtve előlünk a hosszadalmas számítási eljárások részleteit. Amíg a *Derive* elvégzi a probléma megoldásának mechanikus ill. algoritmikus részét, addig a felhasználók a fogalmak matematikai jelentésére, összefüggéseire koncentrálhatnak. A technikai készségek súlykolása helyett a tanárok és tanulók a problémamegoldás izgalmas és hasznos módszereire összpontosíthatnak.

A KöMaL szeptemberi számában jelent meg a **C. 636.** gyakorlat:

C. 636. Ábrázoljuk a derékszögű koordináta-rendszerben azokat a pontokat, amelyek koordinátáira

$$-2 \leq x \leq 2, \quad -3 \leq y \leq 3, \quad \{x\} \leq \{y\}.$$

(A $\{z\}$ a z szám törtrészét jelöli.)

A *Derive* segítségével könnyen és gyorsan megoldhatjuk ezt a példát. A program elindítása után, kiválasztjuk a menüből a 2-dimenziós ábrázolást. A szerkesztő-sorban a következő módon adhatjuk meg a feltételeket:

$$(-2 \leq x \leq 2) \wedge (3 \leq y \leq 3) \wedge \text{mod}(x) \leq \text{mod}(y).$$

A \wedge jel – logikai „és” – felhasználásával írhatjuk fel, hogy mindhárom tulajdonságnak teljesülnie kell. Ezután már csak annyi dolgunk maradt, hogy kirajzoltassuk a programmal a pontokat. Eredményül a következő ábrát kapjuk. (1. ábra)

A *Windows* környezetben futó angol nyelvű program installált állapotban kb. 4 Mbyte-nyi helyet foglal el a *winchester*-en. A program képernyőképe a következő komponensekből áll: címsor, menüsor, parancsikonok, „algebra ablak”, státuszsor, szerkesztő sor (a kifejezések beviteléhez), görög és matematikai szimbólumok eszköztára. Az interaktív help-rendszer most is a rendelkezésünkre áll.

A *Derive* két matematikai témakörrel foglalkozik: algebra és analízis. Rövid bemutatásuk során nem törekszünk a teljességre. Azokat a lehetőségeket írjuk le, amelyeket közvetlenül a menük használatával valósíthatunk meg. Tudnunk kell viszont, hogy ezek csak egy töredékét adják a programban használható parancsoknak – ezek valójában függvények – amelyeket a szerkesztő sorba beírva aktivizálhatunk. Teljes listájukat a help tartalmazza, amit érdemes tanulmányozni, hiszen ismeretük nélkül a rendelkezésre álló segédeszközöknek csak egy részét használhatjuk.

Algebra

Foglalkozhatunk algebrai kifejezések különböző átalakításaival, tulajdonságaik vizsgálataival. Megoldhatunk egyenleteket, egyenletrendszereket, kiválasztva a megoldások alaphalmazát illetve hogy az eredményt numerikus vagy szimbolikus formában kérjük-e. Eközben lehetőségünk van a változók, részkifejezések helyettesítésére is. Egyszerűen megvalósíthatjuk a vektor és mátrix műveleteket, jellemző adataikat közvetlen parancsok megadásával kérhetjük a programtól.

Analízis

A témakörben megtalálható a határérték-számítás, a differenciál- és integrálszámítás, végtelen sorok és szorzatok kiértékelése. Lehetőség van magasabb fokú, illetve többváltozós deriváltak kiszámítására, függvények Taylor-sorba fejtésére, határozott és határozatlan, akár többváltozós integrálok előállítására is. A program komplex változós függvényeket is kezel. Differenciálegyenletek megoldása is lehetséges, bár ehhez már a help-re van szükségünk. Természetesen grafikonokat is tudunk készíteni. A *Derive* 2- és 3-dimenziós függvényábrázolása rengeteg lehetőséget nyújt. Meghatározhatjuk a grafikonok színét, nézetét, a nagyítást (kicsinyítést) mértékét. Az ábrákat pozícionálhatjuk, forgathatjuk, valamint animálásra is lehetőségünk van. Mivel a program alapvetően 3 ablakban dolgozik (algebra, 2D, 3D), ezért a grafikonokat képernyő nagyságnyi területeken csodálhatjuk. Egy ábrára több függvényt is kirajzoltathatunk, valamint ezeket különböző képformátumokba menthetjük el, illetve az algebra ablakba szemléltetésnek be is illeszthetjük.

A program rengeteg lehetőséget rejt magában. A középiskolai és felsőoktatási képzésben kiválóan használható. Komoly matematikai tudásbázisa van, de ennek kihasználásához természetesen elengedhetetlen a *Derive* használatának tökéletes ismerete.

A program 30 napos free változata letölthető a www.derive.com honlapról.

