

A most induló cikksorozatunkban szeretnénk bemutatni a szoftverpiacon megtalálható matematikai oktató- és segédprogramokat. Szerencsére a bőség zavarával küzdünk, így a teljesség hiányában megpróbáltuk kiválasztani azokat a programokat, amelyeket a matematikaoktatásban, illetve az önálló tanulásban a legjobban alkalmazhatónak ítéltünk meg. Szó lesz algebrai, függvényábrázoló, geometriai szoftverekről, matematikai problémák megoldására kifejlesztett programnyelvekről, valamint a jelenleg forgalomban lévő CD-ROM-os segédanyagokról.

## MatheAss

A KöMaL decemberi számában jelent meg a **B. 3415.** feladat: *A  $p$  paraméter mely értékeire van az  $x + 1 = \sqrt{px}$  egyenletnek pontosan egy valós gyöke?* A megoldásban segítséget nyújthat számunkra egy matematikai program. Nézzük meg, a MatheAss miként teszi ezt.

Egy kis átalakítás után a következő alakban áll előttünk a feladat:  $\sqrt{px} - x - 1 = 0$ . A problémát úgy is megfogalmazhatjuk, hogy a  $\sqrt{px} - x - 1$  által meghatározott görbeseregbről azokra vagyunk kíváncsiak, amelyek az  $x$  tengelyt egy pontban metszik. A program Analysis/Family of Curves menüpontjában megadhatjuk a görbe paramétert tartalmazó alakját, valamint a paraméter értékeit. Pl. vegyük  $p$  értékét  $-5$  és  $5$  között egyesével. A kapott ábra elemzésével sikeresen megoldható a feladat. A továbbiakban ismerkedjünk meg a MatheAss programmal részletesebben.

A MatheAss program nem oktatóprogram, tehát nem új ismeretek átadására szolgál, hanem matematikai segédeszköz, amely különböző feladattípusok egyszerű, gyors megoldására nyújt lehetőséget. Minden esetben csak a megoldást közli, a hozzá vezető utat nem. A program az általános iskolától a felsőoktatásig minden képzési szinten használható.

A program Windows környezetben fut, és a megszokott interaktív helprendszerrel áll rendelkezésünkre. A funkciók menürendszerből és ikonsorral érhetők el. Installált állapotban kb. 3,2 Mbyte-nyi helyet foglal el a winchesteren. A program alapvetően német nyelvű, de futtatható angol, illetve francia nyelven is.

A MatheAss öt matematikai témakörrel foglalkozik: algebra, geometria, analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra. Ezekben belül több kisebb felhasználási területen nyújt számunkra segítséget. Nézzük ezeket:

**Algebra** A témakörön belül találkozunk a prímszámokkal, úgymint adott számok közötti prímszámok, ikerprímszámok száma; prímfelbontás, illetve legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása. Megtalálható a tizedes és közös törtek közötti átalakítás. Megoldhatunk diofantoszi egyenleteket, illetve legfeljebb negyedfokú polinomegyenleteket együtthatóik megadásával. Ezen kívül rendelkezésünkre áll háromféle kalkulátor: különböző számrendszerekben (2–16) számolhatunk, és átváltást is végezhetünk; közös törtekkel számolhatunk eredménykonverzióval, és komplex számok közötti számításokat végezhetünk.

**Geometria** A menüben megtalálható címszavak: síkgeometria, térgeometria és koordinátageometria. Síkgeometrián belül foglalkozhatunk derékszögű és általános háromszögekkel, szabályos és általános sokszögekkel és körcikkkel. A megfelelő számú adat megadása után a program kiszámolja a hiányzó értékeket. Pontjaival meghatározott sokszögeket transzformálhatunk (forgatás, tengelyes és középpontos tükrözés, eltolás, nagyítás/kicsinyítés stb.), több transzformáció is végezhető egymás után. Térgeometriai számításokhoz segítséget nyújtanak a szabályos testekhez, illetve az egyéb testekhez (henger, gömb, kúp stb.) kapcsolódó menüpontok. Itt is megfelelő számú adat megadásával a többi birtokába juthatunk. Koordinátageometriai számításokat síkban és térben is végezhetünk. Adott pontokon átmenő alakzatok egyenletének meghatározása; egyenesek, körök metszéspontjainak kiszámítása; egyenesek, síkok, gömbök metszeteinek meghatározása szerepel a lehetőségek között. A megoldásokat mindenütt interaktív ábrák illusztrálják (2. ábra).







2. ábra

**Analízis** Ábrázolhatunk folytonos függvényeket, intervallumokon értelmezett függvényeket, paraméteres görbéket, görbeseregeket és kétváltozós felületfüggvényeket is. Végezhetünk függvényelemzést, Newton-iterációt, és számolhatunk határozott integrált.

**Valószínűségszámítás** Itt belemélyedhetünk a statisztikába. Különböző regressziókat végezhetünk. Binomiális, hiperbolikus és normális eloszlást számolhatunk.

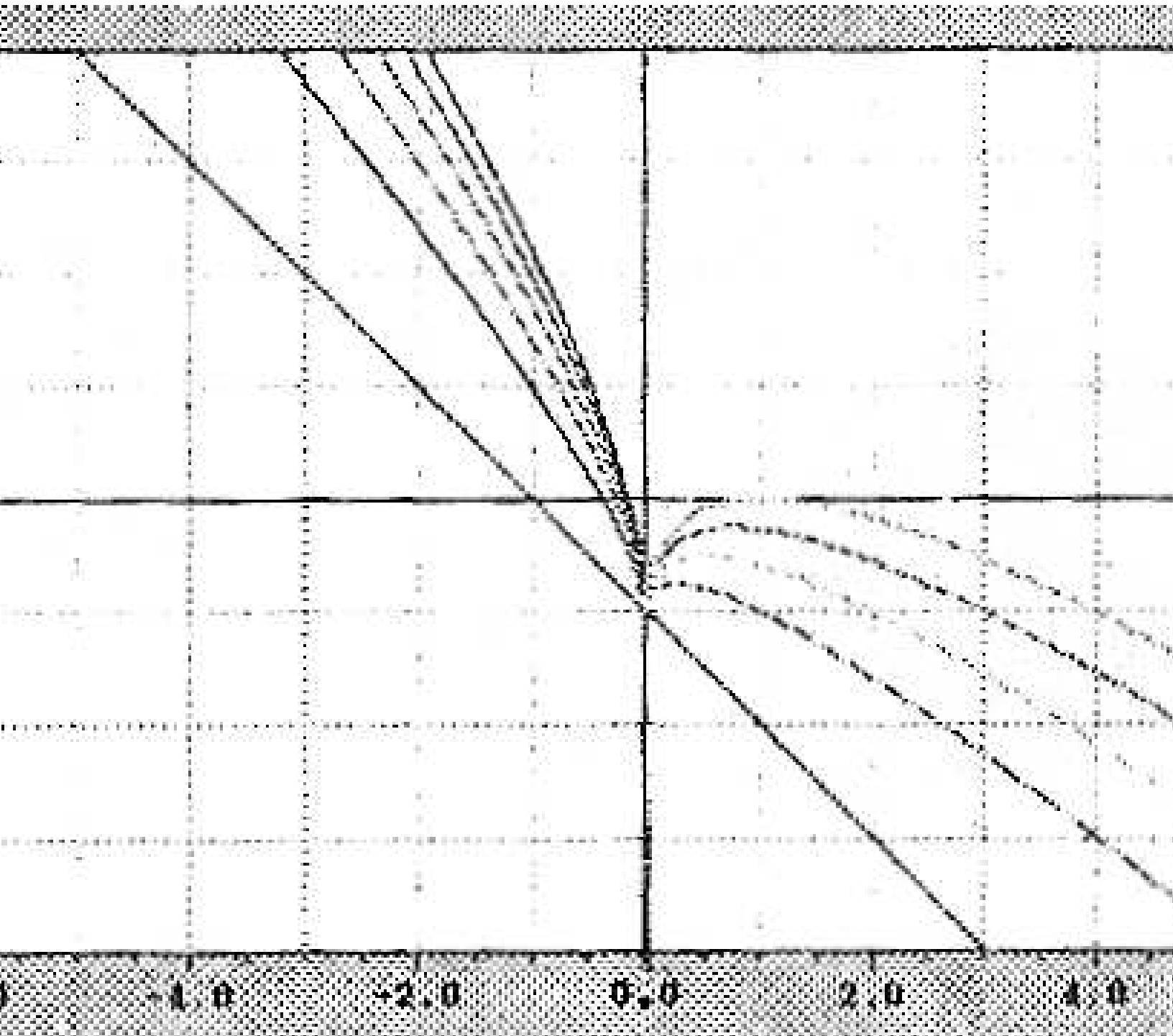
**Lineáris algebra** A témakör segítséget ad lineáris egyenletrendszerek megoldásában. Kiszámolja vektorok lineáris kombinációját, skaláris szorzatát, vektoriális szorzatát, valamint vegyes szorzatát. A mátrix-műveletek közül elvégzi a mátrixok invertálását és szorzását.

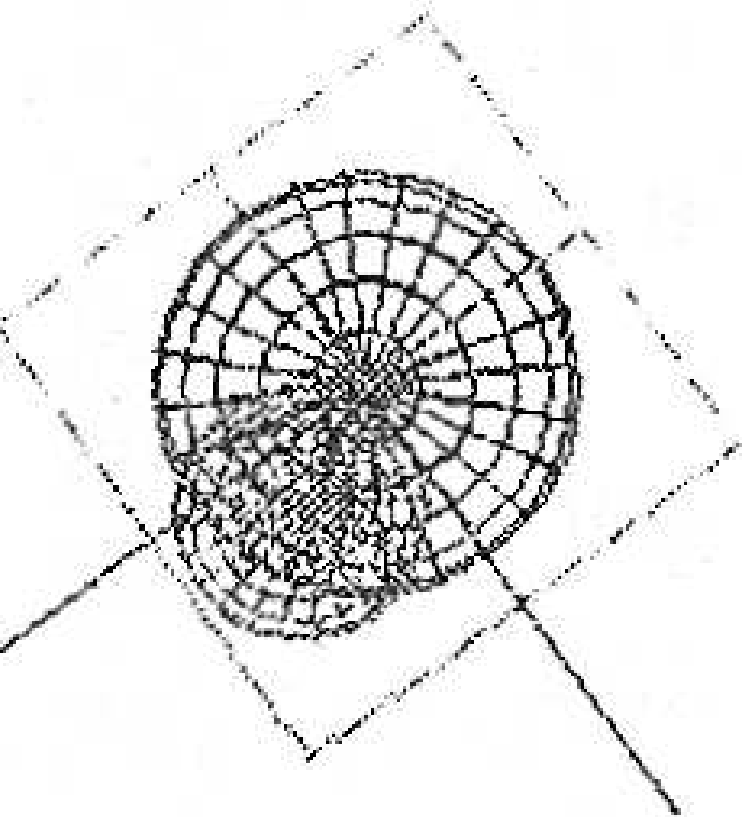
A program csak eredményeket közöl, így a megoldás megfontolása a mi feladatunk marad. Bonyolultabb számítások meggyorsításához, megoldási ötletek, tapasztalatok szerzéséhez, ellenőrzéshez, szemléltetéshez ideális segítséget nyújt. MatheAss 8.0

© 1986–2000: Bernd Schultheiss, D-69168 Wiesloch, GERMANY

A program shareware változata letölthető a [www.matheass.de](http://www.matheass.de) honlapról.

Hubert Tibor, Sárváry Terézia





Y

