

A függvény: „falevél-ér” és „DNS-szál”? (Bérczi Szaniszló)  
 Albrecht Dürer egy ötszögszerkesztéséről (Csete Lajos)  
 Egy megjegyzés a Morley-tételhez (H. Temesvári Ágota, Tarcsay Tamás)  
 A Fibonacci sorozat mint a lineáris algebra reklámja (Stachó László)  
 Egy ötlet  
 Egy ötlet: Parkettázzuk ki! (Kosztolányi József)  
 Egy ötlet: Keressünk invariánst! (Csirik A. János)

#### Feladatrovat

A decemberi számban pályázatok jelentek meg középiskolai tanulók számára. A legutóbbi pályázat megjelölt témái:

Diofantoszi egyenletek  
 Geometriai egyenlőtlenségek  
 Szabadon választott téma

A legeredményesebb dolgozatok szerzői pénzjutalomban részesülnek.

Az utóbbi években nagyon hiányoznak a matematika sokoldalúságát, érdekességeit érdeklődő tanulóknak és szaktanároknak bemutató szakköri füzetek. Hézagpótló szerepre vállalkozott ezért a folyóirat a Polygon Könyvtár tervezett köteteinek megjelentetésével. Az első ilyen kötet *Andrásfai Bélának* most kiadott kis könyve.

A gráfelmélet elmélete különösen e század második felében jelentős eredményeket ért el, amelyekhez a magyar kutatók is jelentős mértékben hozzájárultak. Nem kevésbé fontosak a gráfelmélet gyakorlati és műszaki alkalmazásai is. A gráfelmélet bevezető fogalmai és tételei szemléletesek, különösebb előismereteket nem feltételeznek, és nagyon alkalmasak a matematikai gondolkodásmód és tehetség fejlesztésére.

A jelen könyv tartalmát a paragrafuscímek is jól tükrözik:

Történeti bevezetés; A gráfmodell; Komponensek. Tagok; Fák. Ligetek; Gazdaságos faváz építése; Euler-bejárás; Hamilton-bejárás; Vágatok; A csúcsmátrix; Az incidenciamátrix; A körmátrix; A vágatmátrix; Kapcsolatok gráfok mátrixai között; Duálgráfok; Maximális folyamok; Minimális költségű szállítás; Optimális határfokú foglalkoztatás; Folyamproblémák szintézise. A raktározási probléma; Optimális tervezés. A kritikus út szerepe. A PERT módszer; Ramsey-problémák; Szélsőérték-problémák. Extrém gráfok; Gráfok spektruma; Végtelen gráfokról; Véletlen gráfok; A Prüfer-kód.

Az elméleti részt 150 feladat (megoldásokkal együtt) gazdagítja.

A könyv mindvégig jól érthető, amit világos és könnyed stílusa biztosít. A könyvbeli tájékozódást pedig tárgy- és névmutató segíti.

Ajánljuk a könyvet középiskolai tanulóknak, tanárjelölteknek és tanároknak.

---

(Andrásfai Béla: *Gráfelmélet*. Polygon Könyvtár, Szeged, 1994. 186 oldal )

---

SZENDREI JÁNOS

## A túlnépesedés következményei

Jelenleg Földünk 5 milliárd lakosa 500 millió autót használ. Egy-egy autó átlagosan naponta 9 liter benzint fogyaszt. A világon az autók száma gyorsabban nő, mint a népesség. Ilyen ütemű növekedés mellett 2025-re négyszer annyi autó lesz, mint ma. Milyen gondokat okoz majd a sok autó? A környezetszennyezés tovább nő. A kőolajfelhasználás fokozódik, a készletek hamarabb kimerülnek. Ennek következtében egyre takarékosabb autókat állítanak elő, valamint hatékonyabbá válik a kőolajbányászat. A hulladékok mennyisége nő, ha a hulladékok újrahasznosítását nem oldják meg.

A népességnövekedés tehát fokozott energia- és nyersanyagfelhasználással jár. Nő a lakosság, a mezőgazdaság, az ipar vízigénye, a vízkészlet csökkenése pedig fokozot-

tabb szennyezettséggel jár együtt. Az atmoszférába és a talajba még több szennyezőanyag kerülne.

Mindez csak kellő körültekintéssel, átfogó tudományos elemzéssel, tudatosabb felelősségvállalással kerülhető el. A tudománynak itt óriási a szerepe. Új, a környezetet kevésbé terhelő ipari, mezőgazdasági technológiákat kell alkalmazni.

## A jövő előrejelzése matematikai modellekkel

A hetvenes években amerikai tudósok a globális problémákat számítógéppel értékelték, s világmodelleket készítettek a világ fejlődésének várható alakulásáról.

E modell készítői öt alapvető tényezőt vizsgáltak, ezeken belül 99 változót is figyelembe vettek.

Az 5 alapvető tényező: A világ népessége; A nyersanyagkészletek; Az egy főre jutó élelmiszertermelés; Az egy főre jutó ipari termelés; A környezet szennyezési foka.

### Az „A” jövő

A mai változást, tendenciát veszi alapul. Mit jelez előre?

- A nyersanyagok rohamosan csökkennek.
- Az ipari termelés és az egy főre jutó élelem 2000-2010-ig nő, aztán drasztikusan csökken.
- A népesség száma kb. 2050-ig rohamosan nő, majd az éhínség, és az egyre terjedő járványok miatt jelentősen csökken.
- A népességcsökkenést követi a környezetszennyezés mérséklődése.

### A „B” jövő

A következőket veszi alapul:

- A nyersanyagforrások „korlátlanok”, lehetővé válik az újrahasznosítás.
- A világra kiterjedő születésszabályozás megvalósul.

Az eredmény:

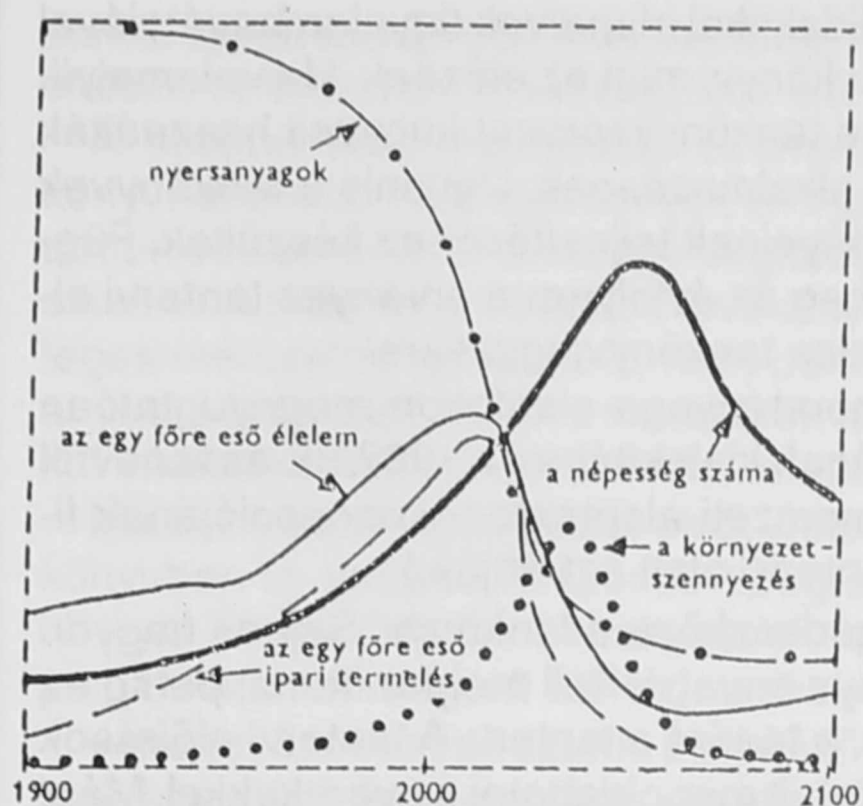
- Az ipari termelés 2045-re éri el csúcspontját.
- Az élelmiszertermelés 2030-tól gyorsan csökken.
- A népesség száma a jövő század második felétől csökken az élelmiszerhiány és a környezetszennyezés miatt.

### A „C” jövő

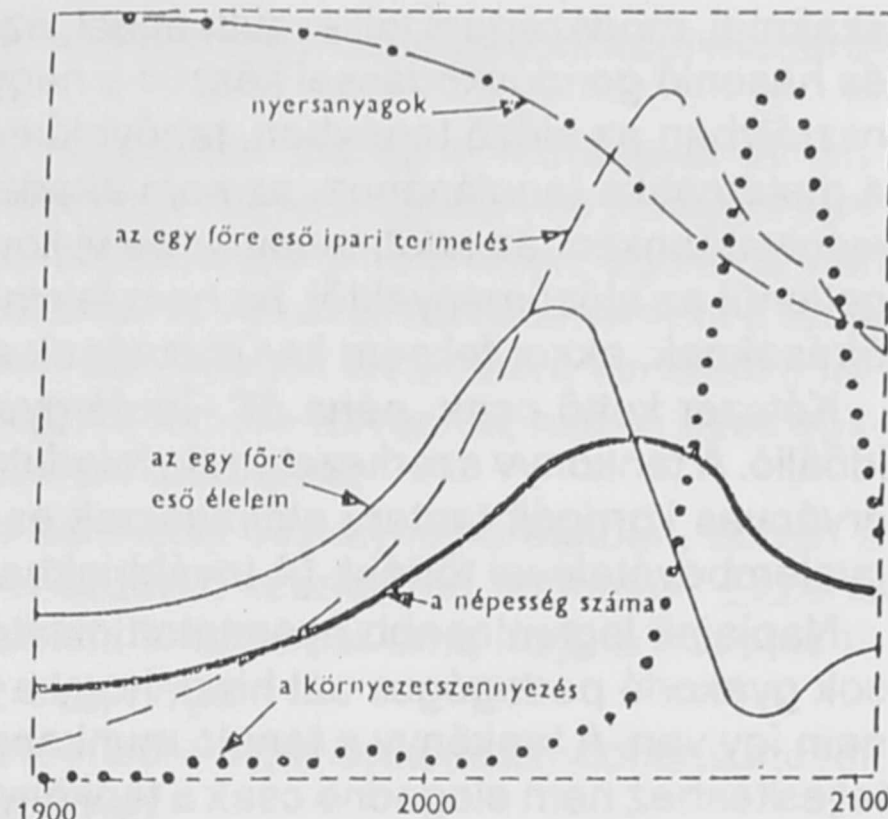
Az alábbi tényezők megvalósítását veszi figyelembe:

- Legkésőbb 1990-ig meg kell szünnie a népesség gyarapodásának és az ipari termelés növekedésének.
- A felhasznált anyagok újrahasznosítását meg kell oldani.
- Helyre kell állítani a talajok termőképességét.

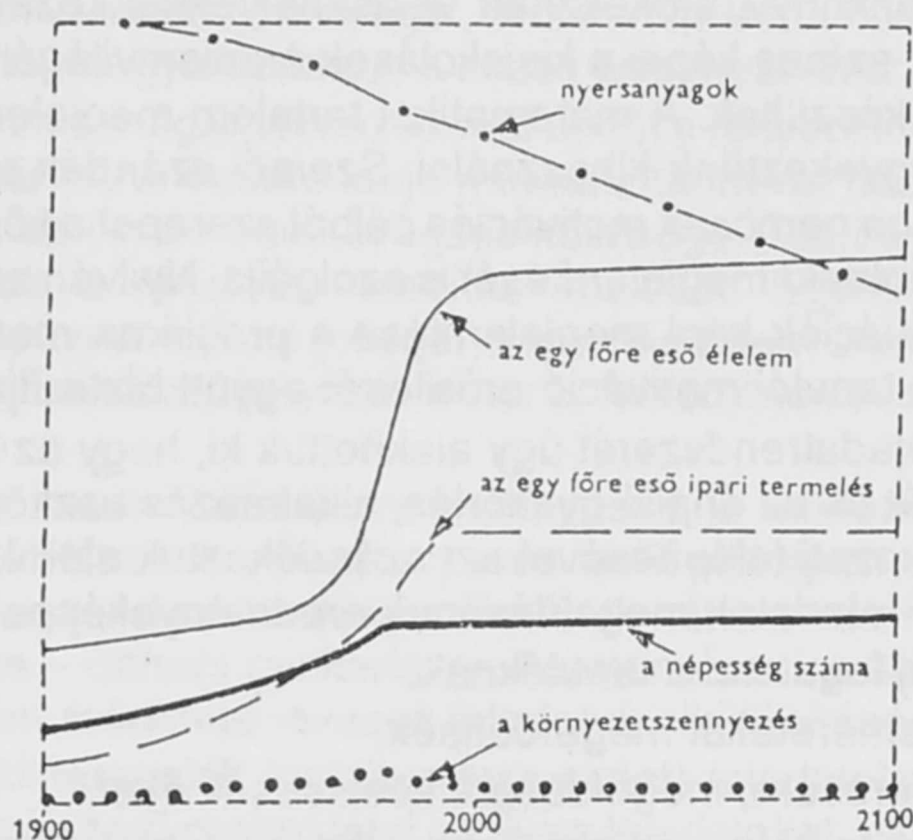
A lehetséges változás az ábráról leolvasható.



"A" jövő



"B" jövő



"C" jövő

1. ábra

Három világmodell a világ várható fejlődésének alakulásáról

## JEGYZET

Részlet A globális problémák iránti fogékonyság megalapozása és fejlesztése 14-18 éves korosztályban című programcsomagból

ARDAY ISTVÁN

## Alternatív matematika tankönyv a negyedik osztályosoknak

Az 1994/95-ös tanévtől választhatók az 1991-ben indult alsó tagozatos alternatív tankönyvsorozat negyedik kötetei. Hasonlóan az előző három évfolyam tankönyveihez, a két félév anyaga két külön kötetben jelenik meg. Aki ismeri, használja a tankönyvsorozat előző kötetét, és elégedett vele, az a negyedik kötetben sem fog csalódni. Azonos