

Bevezetés a számításelméletbe I.

2006. SZEPTEMBER 26-27.

3. gyakorlat: Gauss-elimináció

1. Három testvér, Anna, Balázs és Cili számolósat játszanak, úgy hogy összeadogatják és kivonogatják az éveik számát. Először Anna és Balázs életkorának összegéből vonják ki Ciliét, és 11-et kapnak. Anna és Cili korának összegéből Balázsét kivonva 1-et, végül Balázs és Cili korának összegéből Annáét kivonva 5 jön ki. Hány évesek a gyerekek?

2. Oldjuk meg a Gauss-féle elimináció módszerével a következő lineáris egyenletrendszereket.

$$\begin{array}{rcl} -x + 3y + 3z & = & 2 \\ 3x + y + z & = & 4 \\ 2x - 2y + 3z & = & 10 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 2x + 3y + z & = & 11 \\ x - y - 2z & = & -7 \\ 3x + 2y - z & = & 2 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 2x + 3y + z & = & 11 \\ x - y - 2z & = & -7 \\ 3x + 2y - z & = & 4 \end{array}$$

3. Mi a megoldása az alábbi egyenletnek?

$$\frac{x-25}{1980} + \frac{x-23}{1982} + \frac{x-21}{1984} + \frac{x-19}{1986} = \frac{x-1980}{25} + \frac{x-1982}{23} + \frac{x-1984}{21} + \frac{x-1986}{19}$$

4. **ZH!** Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert a valós számok körében!

$$\begin{array}{rcl} 2x - y + 3z & = & 3 \\ 3x + y - 5z & = & 0 \\ 4x - y + z & = & 3 \end{array}$$

5. **ZH!** Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert a valós számok körében!

$$\begin{array}{rcl} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 & = & 14 \\ 2x_1 + 6x_2 + 10x_3 + 6x_4 + 2x_5 & = & 28 \\ x_1 + 5x_2 + 9x_3 + 2x_4 + 3x_5 & = & 16 \end{array}$$

6. **ZH!** A t paraméter mely valós értékeire lesz az alábbi három egyenlettel megadott síkoknak egynél több közös pontja:

$$\begin{array}{rcl} x + 2y + z & = & 4 \\ 2x + y + 8z & = & 5 \\ 5x + y + tz & = & 11 \end{array}$$

7. **ZH!** Adjuk meg a t valós paraméter függvényében az alábbi lineáris egyenletrendszer megoldásait!

$$\begin{array}{rcl} x + 2y - z & = & t \\ x - 8y + 9z & = & 10 \\ 2x - y + 3z & = & 6 \end{array}$$

Beadható

3./1) Adjuk meg a p paraméter összes valós értékét, melyre az $x + y + z = 1$ és $2x + y = 3$ egyenletekkel megadott egyenes egy pontban metszi az $5x + 3y + pz = 11$ síkot!

3.2) Oldjuk meg a valós számok körében az alábbi egyenletrendszert!

$$\begin{array}{rcl} x + 2y - z & = & 3 \\ 2x + y + w & = & 4 \\ x - y + z + w & = & 1 \end{array}$$