

KOMPUTER ALGEBRA (Mm5121-1)
Zárthelyi dolgozat (pótlás és javítás, 2. zh.)

2008. december 8.

1. Legyenek g_1 és g_2 az alábbi görbék:

$$g_1 = \{(x, y) : x^2 + y^2 = 3(\sin x + \cos y)^4\},$$
$$g_2 = \left\{ \left(\sin(2t), \frac{1}{2 + \sin(3t)} \right) : 0 \leq t < 2\pi \right\}.$$

Ábrázoljuk a g_1 és g_2 görbéket egy koordinátarendszerben úgy, hogy a görbék színe és vastagsága eltérő legyen.

2. Ábrázoljuk a $H = \{(x, y, z) : 2(x^2 + y^2 + z^2) = (\sin x + \sin y + \sin z)^4\}$ ponthalmazt és egy olyan gömböt is, amely tartalmazza H -t.
3. Határozzuk meg az alábbi egyenletrendszer valamennyi valós megoldását:

$$\begin{aligned} ax_1 + bx_2 + x_3 + x_4 &= 2, \\ x_1 + ax_2 + bx_3 + x_4 &= 0, \\ x_1 + x_2 + ax_3 + bx_4 &= 0, \\ bx_1 + x_2 + x_3 + ax_4 &= 8, \end{aligned}$$

ahol a és b valós paraméterek.

4. Határozzuk meg mindazokat az $A \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$ mátrixokat, amelyekre $A^3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ teljesül.
5. Van-e olyan a valós szám, amelyre az

$$\{(x, y) : x^2 - ax + 1 \leq y\} \text{ és}$$
$$\{(x, y) : y \leq -x^2 - (a + 2)x + 9\}$$

halmazok metszetének területe $\frac{17\sqrt{17}}{3}$?