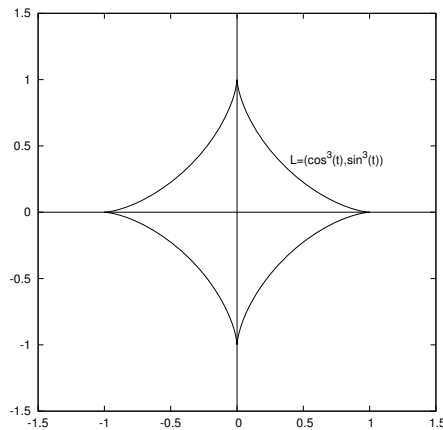


1. Milyen hosszú az $L = \{(\cos^3 t, \sin^3 t) | t \in [0, 2\pi]\}$ görbe? A görbe grafikonja:



2. Számítsuk ki az alábbi kettős integrált:

$$\int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/2} \sin(x+y) dx dy$$

3. Számítsuk ki a gömbi koordinátarendszer metrikus tenzorát!
4. Adjuk meg az $(x, y, z) \rightarrow (u, v, w)$ változótranszformáció Jacobi-determinánsát, ha

$$x = v \cdot w$$

$$y = u \cdot w$$

$$z = u \cdot v$$

5. Az origóban lévő proton körül egységsugarú körön mozgatunk egy elektront $\varphi = 0$ -tól $\varphi = \frac{\pi}{2}$ -ig. Mennyi a végzett munka?
6. Legyen $\underline{F}(x, y, z) = (x - y, x + y, xyz)$. Számítsuk ki \underline{F} integrálját az 5. óra 8. feladatában szereplő görbe mentén.
7. Számítsuk ki az $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ egyenletű ellipszis területét!