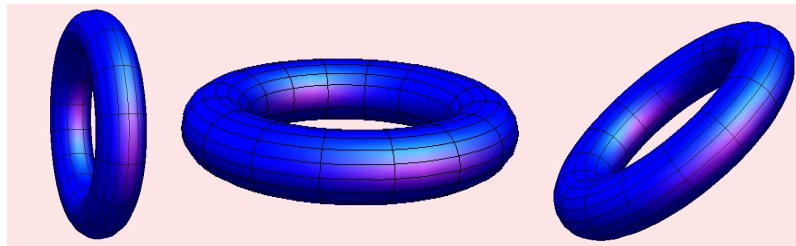


Tarea 3

1. Para los tres casos de inmersión del 2-toro en \mathbb{R}^3 que aparecen en la figura, explique cuáles tienen espacios fase equivalentes y cuáles sistemas dinámicos son topológicamente conjugados cuando el potencial es $V(x, y, z) = z$.



2. Sea $R_\alpha : S^1 \rightarrow S^1$ la rotación rígida $R_\alpha(z) = e^{2\pi i \alpha} z$ (en notación multiplicativa). Demuestre que para $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, R_α es topológicamente conjugada a R_β si y sólo si $\alpha = \beta$ ó $\alpha = -\beta$.
3. Sea X un espacio topológico. Demuestre que para cualquier $x \in X$,

$$\omega(x) = \bigcap_{T=0}^{\infty} \overline{\left(\bigcup_{t \geq T} \varphi_t(x) \right)}$$

$$\alpha(x) = \bigcap_{T=0}^{-\infty} \overline{\left(\bigcup_{t \leq T} \varphi_t(x) \right)}$$

4. Sea $\Phi \in \mathfrak{X}^r(M)$ un campo vectorial gradiente sobre una variedad M arbitraria, compacta, C^∞ y de dimensión finita. Demuestre que para todo $p \in M$, $\omega(p)$ es, o un sólo punto o un conjunto infinito.

Fecha de entrega: Septiembre 4, 2008 en clase.