

Lijepljenje torusa

Torus je ploha koja ima implicitnu jednadžbu

$$(x^2 + y^2 + z^2 + R^2 - r^2)^2 - 4R^2(x^2 + y^2) = 0.$$

Za različite odabire konstanti R i r dobivamo drukčije toruse.

Dvostruki torus nastaje lijepljenjem dva torusa. Proces lijepljenja odgovara produktu implicitnih jednadžbi torusa umanjenom za neku konstantu. Konkretnije, implicitna jednadžba dvostrukog torusa glasi

$$f_1(x, y, z) \cdot f_2(x, y, z) = c,$$

pri čemu je

$$\begin{aligned} f_1(x, y, z) &= ((x + a)^2 + y^2 + z^2 + R^2 - r^2)^2 - 4R^2((x + a)^2 + y^2) \\ f_2(x, y, z) &= ((x + b)^2 + y^2 + z^2 + R^2 - r^2)^2 - 4R^2((x + b)^2 + y^2) \end{aligned}$$

za neke odabrane konstante a, b, c, r, R .

Trostruki torus nastaje lijepljenjem tri torusa. Možemo ga vizualizirati preko implicitne jednadžbe

$$g_1(x, y, z) \cdot g_2(x, y, z) \cdot g_3(x, y, z) = c,$$

pri čemu je

$$\begin{aligned} g_1(x, y, z) &= ((x + a)^2 + y^2 + z^2 + R^2 - r^2)^2 - 4R^2((x + a)^2 + y^2) \\ g_2(x, y, z) &= ((x + b_1)^2 + (y + b_2)^2 + z^2 + R^2 - r^2)^2 - 4R^2((x + b_1)^2 + (y + b_2)^2) \\ g_3(x, y, z) &= ((x + c_1)^2 + (y + c_2)^2 + z^2 + R^2 - r^2)^2 - 4R^2((x + c_1)^2 + (y + c_2)^2) \end{aligned}$$

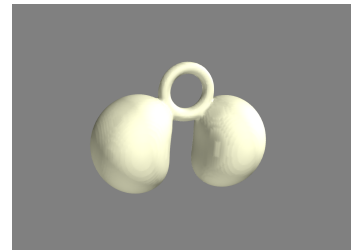
i vrijedi $b_1 = a \cos \frac{2}{3}\pi$, $b_2 = a \sin \frac{2}{3}\pi$, $c_1 = a \cos \frac{4}{3}\pi$, $c_2 = a \sin \frac{4}{3}\pi$ za neke odabrane konstante a, c, r, R . Ako promijenimo konstante b_2 i c_2 tako da stavimo $b_2 = 0$ i $c_2 = 0$, dobivamo modificirani trostruki torus.



(a) dvostruki torus



(b) trostruki torus



(c) modificirani trostruki torus