

1. Determinare quali dei seguenti lacci in S^1 , basati in $x_0 = (1, 0)$, appartengono alla stessa classe in $\Pi_1(S^1, x_0)$:

$$\gamma_1(s) = (\cos 2\pi s, \sin 2\pi s), \quad \gamma_2(s) = (\cos 2\pi s, -\sin 2\pi s), \quad \gamma_3(s) = (\cos 8\pi s, \sin 8\pi s), \quad s \in [0, 1].$$

Determinare sollevamenti $\tilde{\gamma}_1, \tilde{\gamma}_2, \tilde{\gamma}_3: I \rightarrow \mathbf{R}$ di $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$, di punto iniziale $\tilde{\gamma}_1(0) = 0, \tilde{\gamma}_2(0) = 5, \tilde{\gamma}_3(0) = -2$.

1. Determinare se i seguenti lacci in S^2 sono omotopi

$$\gamma_1(s) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \sin 2\pi s, \frac{\sqrt{2}}{2} \sin 2\pi s, \cos 2\pi s\right), \quad \gamma_2(s) = \left(\frac{1}{2} \sin 4\pi s, \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 4\pi s, \cos 4\pi s\right), \quad s \in [0, 1].$$

1. Hatcher, Algebraic Topology: Esercizi 5, 8, 16, pag.38-39.