Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Segundo Semestre 2020

MAT-1630 - Control 1

1. Considere las curvas dadas en polares por $r_1 = e^{\theta} + e^{-\theta}$ y $r_2 = e^{\theta} - e^{-\theta}$.

   a) Esboce ambas curvas en un mismo gráfico, para $\theta \in [0, \pi]$.

   b) Pruebe que el largo de ambas curvas para $0 \leq \theta \leq \pi$ es el mismo. Interprete a partir de los gráficos.

2. Considere la hélice regular dada por $\varphi(t) = (3\cos t, 3\sin t, 4t)$.

   a) Determine el punto $(u(t), v(t))$ donde la recta tangente a la hélice en $\varphi(t)$ intersecta al plano XY.

   b) Determine la curvatura de la curva $t \to (u(t), v(t))$ en los puntos donde esta parametrización sea regular.