Matemática IV
Ayudantia #4
02 Septiembre 2016

1. Encuentre una parametrización adecuada para las siguientes curvas, indicando el intervalo en el que es válido y orientado positivo:

   - $x^2 + y^2 = a^2$.
   - $x^{2/5} + y^{2/5} = a^{2/5}$.
   - La intersección entre $z = x^2 + y^2$ y $2x + 2y + 14 = z$.
   - La intersección de las parábolas $z = 2x^2 + y^2$, $z = 9 - (x^2 + 2y^2)$.

2. Considere un resorte representado por la parametrización $(x, y, z) = (\cos t, \sin t, t)$, $t \in [0, 2\pi]$, de densidad linela $\delta(x, y, z) = 3(x^2 + y^2)\sqrt{z^2 + 1}$, encuentre la masa del resorte.

3. Considere la curva Γ resultante de la intersección de el plano $\Pi : 2x - z = 0$ y la parábola $\Omega : 3z = (x - 1)^2 + y^2$, parametrice Γ y dibuje sus proyecciones en los planos XY y ZY.

4. Sea la curva ε definida por la parametrización $r(t) = e^{-t}(\cos t, \sin t)$, $t > 0$, calcule su longitud para $t = a$, luego analice la longitud si $a \to \infty$.Para una densidad lineal de la curva $\delta(t) = t^n$, determine $n \in \mathbb{R}$, tal que la masa sea un valor finito.