Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Calculo III - MAT1630
Profesor: Giancarlo Urzua
Ayudante: Jorge Andrés Matamala O. (jnmatamala@uc.cl)

Ayudantía 1

Parametrización de funciones vectoriales

1. Problemas

Problema 1

Encuentre una parametrización para las siguientes curvas

$$x^{2/3} + y^{2/3} = 1$$
$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = R^2$$
$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

Problema 2

Parametrice las siguientes intersecciones

$$\begin{cases} (x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 2 & z < 0 \\ x^2 + y^2 - 4x - 2y = -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = z \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = z^2 \\ x^2 + y^2 = 2x \end{cases}$$

Problema 3

La curva en $\mathbb{R}^3$ de parametrización $r(t) = (sin^2(t), sin(t)cos(t), cos(t))$, con $t \in [0, 2\pi]$, pasa dos veces por el punto (1,0,0). Demuestre que las dos tangentes en ese punto son ortogonales y determine las ecuaciones de las rectas tangentes que pasan por el.

Problema 4

Encuentre la parametrización de la intersección entre semiesfera

$$x^2 + y^2 + z^2 = 4,\ z > 0$$

y el cilindro

$$(x-1)^2 + y^2 = 1$$