

## MA141 - Geometria Analítica

### 10ª Lista de Exercícios – Coordenadas cilíndricas, esféricas e equações paramétricas.

2º Semestre de 2023

1. Encontre uma equação em coordenadas cilíndricas da superfície cuja equação em coordenadas cartesianas é:

(a)  $x^2 - y^2 = 9$

(b)  $x^2 + y^2 = z^2$

2. Encontre uma equação em coordenadas esféricas da superfície cuja equação em coordenadas cartesianas é:

(a)  $x^2 + y^2 + z^2 = 9z$

(b)  $x^2 + y^2 = 9$

3. Encontre uma equação em coordenadas cartesianas da superfície cuja equação em coordenadas cilíndricas é:

(a)  $r = 3 \cos(\theta)$

(b)  $r^2 \cos(2\theta) = z^3$

4. Encontre uma equação em coordenadas cartesianas da superfície cuja equação em coordenadas esféricas é:

(a)  $r = 9 \sec \phi$

(b)  $r = 6 \sin(\phi) \sin(\theta) + 3 \cos(\phi)$

5. Determine representações paramétricas para as seguintes superfícies em  $\mathbb{R}^3$ :

(a)  $\frac{-x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$

(b)  $z^2 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$

(c)  $f(x, y) = 0$

(d)  $f\left(\frac{x}{z}, \frac{y}{z}\right) = 0$

(e)  $f(\sqrt{x^2 + y^2}, z) = 0$

(f)  $f(x - az, y - bz) = 0$

6. Determine uma parametrização para a curva obtida da interseção do cilindro de equação  $x^2 + y^2 = 1$  com o plano  $y + z = 2$ .

7. Mostre que a hélice cônica

$$x = t \cos(t), \quad y = t \sin(t) \quad \text{e} \quad z = t$$

está contida no cone de equação  $z^2 = x^2 + y^2$ .