USP/ICMC/SMA - 6.^{a} LISTA DE EXERCÍCIOS DE SMA-300 - GEOMETRIA ANALÍTICA

Professora Roberta Godoi Wik Atique

1. Determinar as coordenadas cartesianas dos pontos cujas coordenadas esféricas são:

[a] $(0,0,\pi/2)$	[b] $(0,\pi/3,\pi/4)$	[c] $(5,0,\pi)$
[d] $(6,0,\pi/2)$	[e] $(1,3\pi/2,\pi/3)$	[f] $(2,\pi,0)$.

2. Determinar as coordenadas cartesianas dos pontos cujas coordenadas cilíndricas são:

[a] $(0,0,\pi/2)$	[b] $(3,0,0)$	[c] $(3,7\pi/2,-2)$
[d] $(3,0,2)$	[e] $(1,3\pi/2,0)$	[f] $(2,\pi,-\pi)$.

3. Determinar as coordenadas esféricas e cilíndricas dos pontos cujas coordenadas cartesianas são:

[a] $(4,0,0)$	[b] $(0,-4,0)$	[c] $(-1,1,1)$
[d] $(\frac{\sqrt{2}}{2},\frac{\sqrt{2}}{2},\sqrt{3})$	[e] $(\sqrt{2},\sqrt{2},4)$	[f] $(0,1,0)$
[g] $(0,1,0)$	[h] $(0,0,1)$	[i] $(-1,-1,1)$.

4. Escrever em coordenadas esféricas a equação do plano que passa pelos pontos $(0,0,3)$, $(0,-2,0)$ e $(3,0,0)$.

5. Represente geometricamente os pontos do espaços tais que suas coordenadas cilíndricas satisfazem:

   [a] $\rho = 5$ [b] $z=-3$ [c] $\theta = \pi/2$.

6. Represente geometricamente os pontos do **plano** tais que suas coordenadas polares satisfazem:

   [a] $\rho = 2-2\cos\theta$ [b] $\rho = 1+\cos\theta$ [c] $\rho=\theta$ [d] $\rho = |\,\mathrm{sen}\theta|$.

7. (a) *Cassinóide* é o lugar geométrico dos pontos do plano cujo produto das distâncias a dois pontos dados do plano é um constante k^2. Os pontos chamam-se *focos*. Denote-os por F_1 e F_2. Tomando o sistema de coordenadas de modo que o eixo Ox passe pelos focos e o eixo Oy seja a mediatriz do segmento F_1F_2, mostre uma equaçao cartesiana para a cassinóide é

$$(x^2+y^2)^2 - 2a^2(x^2-y^2) + a^4 - k^4 = 0,$$

   onde $F_1 = (a,0)$ e $F_2 = (-a,0)$.

   (b) Obtenha uma equaçao para cassinóide em coordenadas polares.

   (c) Se $k=a$ ou $k=-a$, a cassinóide recebe o nome de *Leminiscata de Bernoulli.* Através de sua equação em coordenadas polares, dê um esboço da Leminiscata de Bernouilli.