

**LISTA 6 - GEOMETRIA ANALÍTICA 2015.2**  
**TURMAS P0 E P1 (PROF RICARDO)**

Exercícios sobre superfícies esféricas e quádricas.

*Exercício 1.* (Sobre superfícies esféricas)

a) Para quais valores de  $m$ , a equação  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 8y + 2z = 2 - m$  determina uma superfície esférica? É um ponto? É o conjunto vazio?

b) Para quais valores de  $m$ , as superfícies esféricas  $S_1 : x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2z = 0$  e  $S_2 : x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 4z + m = 0$  são secantes?

*Exercício 2.* Considere a superfície esférica  $S : x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z - 86 = 0$ .

a) Determine o centro e o raio de  $S$ .

b) Justifique por que  $\Gamma = \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z - 86 = 0 \\ 2x - 2y - z + 9 = 0 \end{cases}$  é uma circunferência.

c) Determine o centro e o raio de  $\Gamma$ .

*Exercício 3.* Para quais valores de  $m$ , a interseção de  $\Omega : x^2 + 4y^2 + z^2 - 4x + my = 0$  com o plano  $\pi : z - \sqrt{5} = 0$  é igual a um único ponto? Para tais valores, determine a equação reduzida da quádrlica  $\Lambda$  e determine as interseções de  $\Omega$  com os eixos coordenados  $Ox$ ,  $Oy$  e  $Oz$ .

*Exercício 4.* (3o EE de 2014.2) Identifique a quádrlica  $\Omega$  e descreva sua interseção com o plano  $\pi$  em cada item abaixo. Determine centro, focos, vértices, eixos e excentricidade da cônica formada por esta interseção (quando houver).

a)  $\Omega : -100x^2 + 9y^2 - 16z = 0$ ,  $\pi : y - 2 = 0$ ;

b)  $\Omega : -4x^2 - 9y^2 + z^2 = -1$ ,  $\pi : z = \sqrt{35}$ ;

c)  $\Omega : -x^2 + 7y^2 + 8z^2 + 5 = 0$ ,  $\pi : x + 2 = 0$ .

*Exercício 5.* Esboce a quádrlica  $\Omega : x^2 - 4y^2 + 9z^2 = 36$  destacando os vértices e as cônicas correspondentes as interseções de  $\Omega$  com os planos coordenados  $Oxy$ ,  $Oxz$ ,  $Oyz$ .

**Data para entrega: 27 de Novembro**