ATENÇÃO: **Não é permitido destacar as folhas**

$3^{\underline{a}}$ Prova de MA141 — 15/06/2015

NOME:________________________________ **Turma:**______ **RA:**__________.

1. (2 pt) Seja S a esfera com centro $A(1, 2, -2)$ e raio 3. Encontrar a equação de S:

a) Em coordenadas cartesianas.

b) Em coordenadas esféricas sendo a origem coincidente com o polo, o eixo polar — com o eixo Ox, e o outro eixo — coincidente com o eixo Oz.

2. (2 pt) A superfície S tem equações paramétricas

$$x = a\cos s\cos t;\quad y = b\cos s\,\mathrm{sen}\,t;\quad z = c\,\mathrm{sen}\,s,\qquad s \in [0, \pi], t \in [0, 2\pi].$$

Qual a superfície S? Escrever a equação canônica de S.

3. (2 pt) Encontrar a equação (em coordenadas cartesianas) da superfície de revolução S obtida quando a curva $c\colon 4x^2 + 9y^2 = 36$, $z = 0$, gira em torno do eixo Oy. Que tipo de superfcie ela é?

4. (3 pt) Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ do plano cujas cooredenadas x e y satisfazem

$$5x^2 + 12xy - 12\sqrt{13}x - 36 = 0.$$

a) Identificar a cônica ℓ.

b) Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que levam ℓ à forma canônica.

c) Encontrar a excentricidade de ℓ. Encontrar também as coordenadas dos focos e dos vértices, e as equações das assíntotas no sistema Oxy (se aplicável). Fazer um esboço do gráfico de ℓ.

5. (2 pt) Determinar a equação da superfície cilíndrica S com curva diretriz $c\colon x^2 - y^2 = 1$, $z = 0$, e retas geratrizes paralelas ao vetor $v = (0, 2, -1)$.

Incluir na prova, por favor, **todas** as "contas" feitas nas resoluções. Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.

Boa Prova!