

| Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Σ |
|----|----|----|----|----------|
| | | | | |

ATENÇÃO: Não é permitido destacar as folhas

3ª Prova de MA141 — 21/06/2012, 16:00–18:00

NOME: _____ Turma: P; RA: _____.

1. a) (1,5 pt) Encontrar a equação da superfície cônica com vértice V na origem O e curva diretriz $c: z = y^2, x = 2$.

b) (1,5 pt) Qual a equação da superfície cilíndrica S que tem como curva diretriz a curva

$$\ell: x^2 + y^2 = 1, \quad z = 0,$$

e as retas geratrizes são paralelas ao vetor $\vec{v} = (-4, 2, -2)$.

2. (1 pt) A superfície S tem equação

$$r^2 \cos(2\theta) = a^2 z$$

em coordenadas cilíndricas, onde $a \in \mathbb{R}$ é constante. Qual a superfície S ? Escrever a equação canônica de S (em coordenadas cartesianas).

3. (2 pt) Verificar se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)

a) A superfície S com equações paramétricas

$$x = 2 \sec s \cos t, \quad y = 2 \sec s \sin t, \quad z = 5 \tan s$$

é de revolução.

b) A superfície $S: x^2 + y^2 - 2z^2 + 1 = 0$ é obtida pela rotação da curva $\ell: 2z^2 - y^2 = 1, x = 0$, em torno do eixo z .

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

$$x^2 - xy + y^2 - 2\sqrt{2}x + 4\sqrt{2}y - 1 = 0.$$

a) (1 pt) Identificar a cônica ℓ .

b) (1,5 pt) Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que levam ℓ à forma canônica.

c) (1,5 pt) Encontrar a excentricidade de ℓ . Encontrar também as coordenadas dos focos e dos vértices no sistema Oxy , e as equações das assíntotas e das retas diretrizes (se houver).

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

Boa Prova!

