1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3	4	$\sum$

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

3ª Prova de MA141 — 19/06/2018, **08:00–10:00 hs**

NOME:________________________________ **Turma: CDEFG** **RA:**____________

1. (4 pt) Responder a cada uma das perguntas abaixo, fazendo os cálculos necessários.

1.1. Seja ℓ uma curva no plano cuja equação em coordenadas polares é $\ell\colon r = -6\cos\theta$, $0 \le \theta \le 2\pi$. Determinar o tipo da curva e fazer um esboço do gráfico de ℓ.

1.2. A superfície S é definida pela equação $x^2 - 2x - 2y^2 - 4z = 3$. Encontrar a equação canônica da quádrica S e determinar o tipo desta quádrica.

1.3. A superfície S tem equação, em coordenadas cilíndricas, dada por $S\colon r = 8\cos\theta$. Determinar a equação de S em coordenadas cartesianas. Qual o tipo da superfície S?

1.4. A superfície S é definida pelas suas equações paramétricas:

$$x = 3\sec s\cos t, \quad y = 2\sec s\,\mathrm{sen}\,t, \quad z = 5\tan s.$$

Qual a equação canônica de S em coordenadas cartesianas e qual o tipo da quádrica S?

2. (3 pt) A cônica ℓ no plano tem equação $\ell\colon 11x^2 - 24xy + 4y^2 - 10x + 20y + 40 = 0$.

2.1. Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que reduzem ℓ à forma canônica.

2.2. Determinar o tipo da cônica, sua excentricidade, e as coordenadas dos focos de ℓ no sistema Oxy. Se ℓ tiver assíntotas, encontrar suas equações no sistema Oxy.

2.3. Fazer um esboço do gráfico de ℓ.

3. (1,5 pt) Seja $\ell\colon x^2 - y^2 = 1$, $z = 0$ a equação da curva diretriz da superfície cilíndrica S cujas retas geratrizes são paralelas ao vetor $v = (0, 3, 2)$. Encontrar a equação de S.

4. (1,5 pt) A curva ℓ está no plano $x = 4$ e tem equação $y^2 - 9z^2 = 9$, $x = 4$. Encontrar a equação da superfície cônica cujo vértice está na origem O e cuja curva diretriz é ℓ.

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

Boa Prova!

1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3	4	$\sum$

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

3ª Prova de MA141 — 19/06/2018, **16:00–18:00 hs**

NOME:____________________________________ **Turma: PQ RA:**________________

1. (4 pt) Responder a cada uma das perguntas abaixo, fazendo os cálculos necessários.

1.1. A curva ℓ no plano tem equação, em coordenadas polares $\ell\colon r = \dfrac{6}{3+\cos\theta}$, $0 \le \theta \le 2\pi$. Determinar o tipo da curva e fazer um esboço do gráfico de ℓ.

1.2. A superfície S é definida pela equação $S\colon x^2 + 2x - y^2 - z^2 + 4z = 3$. Encontrar a equação canônica da quádrica S e determinar o tipo desta quádrica.

1.3. A curva ℓ no plano tem a parametrização $x = \dfrac{\cos t}{2+\cos t}$, $y = \dfrac{\operatorname{sen} t}{2+\cos t}$, $0 \le t \le 2\pi$. Encontrar a equação de ℓ em coordenadas cartesianas. Fazer um esboço do gráfico de ℓ.

1.4. Seja $S\colon x^2 - y^2 = 4z$ uma superfície no espaço. Encontrar a equação de S em coordenadas esféricas sendo o polo coincidente com a origem, o eixo polar com Ox e o eixo Oz sendo o mesmo. Que tipo de superfície é S?

2. (3 pt) A cônica ℓ no plano tem equação $\ell\colon 4xy + 3y^2 + \dfrac{2}{\sqrt{5}}x + \dfrac{4}{\sqrt{5}}y - 5 = 0$.

2.1. Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que reduzem ℓ à forma canônica.

2.2. Determinar o tipo da cônica, sua excentricidade, e as coordenadas dos focos de ℓ no sistema Oxy. Se ℓ tiver assíntotas, encontrar suas equações no sistema Oxy.

2.3. Fazer um esboço do gráfico de ℓ.

3. (2 pt) A superfície S é definida pela equação $S\colon x^2 + y^2 + 2z^2 + 2xz - 2yz - 1 = 0$. Verificar se S é uma superfície cilíndrica. Caso sim, encontrar a curva diretriz e o vetor diretor das retas geratrizes de S.

4. (1 pt) A curva ℓ está no plano Oyz e tem equação $\ell\colon z^2 = -4y$, $x = 0$. Encontrar a equação da superfície de rotação S obtida girando-se ℓ em torno do eixo Oy.

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

Boa Prova!

1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3	4	$\sum$

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

3ª Prova de MA141 — 19/06/2018, **19:00–21:00 hs**

NOME:____ **Turma: WX** **RA:**________________

1. (4 pt) Responder a cada uma das perguntas abaixo, fazendo os cálculos necessários.

1.1. A curva ℓ, em coordenadas polares, tem a equação $\ell\colon r = \dfrac{2}{2+\cos\theta}$, $0 \le \theta \le 2\pi$. Encontrar a equação de ℓ em coordenadas cartesianas onde a origem coincide com o polo, e o eixo Ox coincide com o eixo polar. Fazer um esboço do gráfico de ℓ.

1.2. A superfície S tem equação $S\colon x^2-2x-2y^2-4y-z^2=5$. Encontrar a equação canônica de S e determinar o tipo da quádrica S.

1.3. A equação $S\colon r\operatorname{sen}\varphi = 5$ determina uma superfície S, em coordenadas esféricas. Encontrar a equação de S em coordenadas cartesianas. Que tipo de suprefície é S?

1.4. Encontrar uma parametrização da curva no plano $x^2-4y^2=4$.

2. (3 pt) A cônica ℓ no plano tem equação $\ell\colon 5x^2+4xy+8y^2-\dfrac{16}{\sqrt{5}}x+\dfrac{8}{\sqrt{5}}-32=0$.

2.1. Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que reduzem ℓ à forma canônica.

2.2. Determinar o tipo da cônica, sua excentricidade, e as coordenadas dos focos de ℓ no sistema Oxy. Se ℓ tiver assíntotas, encontrar suas equações no sistema Oxy.

2.3. Fazer um esboço do gráfico de ℓ.

3. (1,5 pt) A curva $\ell\colon y^2-4z^2+3z=2$, $x=0$ gira em torno do eixo Oz. Encontrar a equação da respectiva superfície de revolução S.

4. (1,5 pt) Seja ℓ a curva no plano Oyz definida pela equação $\ell\colon 4y^2+9z^2=36$, $x=0$. Encontrar a equação da superfície cilíndrica que tem ℓ como curva diretriz e as retas geratrizes são paralelas ao vetor $v=(2,-2,1)$.

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

Boa Prova!