1	2a	2b	2c	3	4	5a	5b	5c	5d	$\sum$

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

Segunda Chamada de MA141 — 20/06/2013, **08:00–10:00 hs**

NOME:______________________________________ **Turma:**______ **RA:**____________

1. (2 pt) Resolver o sistema linear

$$\begin{cases} x+ & 2y+ & z & =3 \\ x+ & y- & z & =2 \\ x+ & y+ & (p^2-5)z & =p \end{cases}$$

dependendo dos valores do parâmetro real p.

2. (2 pt) Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x,y)$ do plano cujas cooredenadas x e y satisfazem

$$4x^2 - 24xy + 11y^2 + 56x - 58y + 95 = 0.$$

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).

3. (2 pt) Encontrar a equação (em coordenadas cartesianas) da superfície cilíndrica S com curva diretriz a cônica $C\colon x^2+4y=0$ no plano Oxy e retas geratrizes paralelas ao vetor $\vec{v}=(-1,2,-3)$.

4. (2 pt) O ponto P tem coordenadas $(4,1,-1)$ e a reta r passa pelo ponto $P_0(2,4,1)$ e é paralela ao vetor $\vec{v}=(1,-1,2)$. Mostrar que P não pertence à reta r e determinar a equação do plano que contém P e r.

5. (2 pt) Verificar se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)

a) Se A é uma matriz $n\times n$ tal que $A^3-4A^2+4A-3I=0$ então A é invertível.

b) Se u, v, w são três vetores tais que $(u\times v)\times w \neq \vec{0}$ então u, v, w são coplanares.

c) A equação (em coordenadas polares) $r=-4\cos\theta$ representa uma parábola.

d) Se A e B são duas matrizes de ordem n tais que $\det(A+B)=0$ então $\det A = -\det B$.

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

Boa Prova!

1	2	3	4	5a	5b	5c	5d	$\sum$

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

Segunda Chamada de MA141 — 20/06/2013; **16:00–18:00 hs**

NOME:______________________________ **Turma:**______ **RA:**____________

1. (2 pt) Calcular o determinante da matriz A de ordem 4,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -1 & 2 \\ 5 & 9 & 1 & 6 \end{pmatrix}.$$

2. (2 pt) Sejam $r\colon \left| \begin{array}{rl} y+z & = 5 \\ x+2z & = 9 \end{array} \right.$, e $s\colon \left| \begin{array}{rl} 2x-z & = -1 \\ y-2z & = 1 \end{array} \right.$, duas retas. Mostrar que r e s são reversas. Encontrar a equação da reta t que passa pelo ponto $P(2,-1,1)$ e intercepta r e s.

3. (2 pt) Encontrar a equação (em coordenadas cartesianas) da superfície de revolução S obtida quando a curva $c\colon 3x^2 + 3z = 1$, $y = 0$, gira em torno do eixo Oz. Qual a superfície?

4. (2 pt) Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x,y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

$$x^2 - y^2 + 2\sqrt{3}xy + 6x = 0.$$

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).

5. (2 pt) Verifique se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)
a) Se u e v são dois vetores então $|u \times v| \geq u \cdot v$.
b) Dadas duas retas r e s sempre existe um único plano paralelo a r e a s.
c) A curva C cuja equação em coordenadas polares é $r = -4\,\mathrm{sen}\,\theta$ é uma circunferência que passa pelo ponto $(-4,0)$.
d) A superfície S com equações paramétricas $x = 2\sec s\cos t$, $y = 2\sec s\,\mathrm{sen}\,t$, $z = 5\tan s$ é de revolução?

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

Boa Prova!

1a	1b	2a	2b	2c	3	4	$\sum$

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

Segunda Chamada de MA141 — 20/06/2013, **21:00–23:00 hs**

NOME:________________________ **Turma:**______ **RA:**__________

1. (2 pt) Seja $M = \begin{pmatrix} a & 0 & b & 2 \\ a & a & 4 & 4 \\ 0 & a & 2 & b \end{pmatrix}$ a matriz ampliada (ou aumentada) do sistema linear. Para que valores de a e b o sistema admite:

a) Solução única
b) Solução com uma variável livre
c) Solução com duas variáveis livres
d) Nenhuma solução.

2. (2 pt) Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

$$x^2 + 4y^2 + 4xy - 2x - 4y - 1 = 0.$$

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).

3. (2 pt) A reta r_1 passa pela origem e paralela ao vetor $\vec{v_1} = (-1, -2, 3)$ e a reta r_2 tem equações paramétricas $x = 2t$, $y = 1 + 4t$, $z = 2 - 6t$. Mostrar que r_1 e r_2 são retas concorrentes e determinar a equaç ao geral do plano π que contém as duas retas r_1 e r_2.

4. (2 pt) A superfície cônica S tem vértice na origem O e curva diretriz dada por $x^2 - 4z^2 = 4$, $y = 3$. Qual a equação de S?

5. (2 pt) Verifique se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)

a) Se A é uma matriz $n \times n$ tal que $A^3 - 4A^2 + 4A - 3I = 0$ então A é invertível.
b) Se u, v, w são três vetores tais que $(u \times v) \times w \neq \vec{0}$ então u, v, w são coplanares.
c) A curva C cuja equação em coordenadas polares é $r = -4 \operatorname{sen} \theta$ é uma circunferência que passa pelo ponto $(-4, 0)$.
d) A superfície S com equações paramétricas $x = 2 \sec s \cos t$, $y = 2 \sec s \operatorname{sen} t$, $z = 5 \tan s$ é de revolução?

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

Boa Prova!