

1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	Σ

2^a Chamada de MA141 – 04/07/2017 – Turmas da Manhã

Nome: _____ Turma: RA: _____

Atenção: Respostas que não estejam acompanhadas de argumentos que as justifiquem serão desconsideradas! As contas feitas nas resoluções fazem parte do argumento e, portanto, não devem ser descartadas.

Pergunte ao seu professor se é permitido destacar a folha de perguntas.

Boa Prova!

1. Suponha que a matriz aumentada de um sistema linear seja

$$\begin{bmatrix} a & 0 & b & 2 \\ a & a & 4 & 4 \\ 0 & a & 2 & b \end{bmatrix} \quad \text{com} \quad a, b \in \mathbb{R}.$$

- (a) (1pt) Determine os valores de a e b para os quais o sistema tem: solução única, infinitas soluções, nenhuma solução.
- (b) (1pt) Encontre o conjunto solução em cada caso que o sistema é solúvel.
2. Determine se cada afirmação abaixo é **verdadeira** ou **falsa**.
- (a) (1pt) Existe sistema linear cuja matriz aumentada é invertível.
- (b) (1pt) Se A é uma matriz $m \times n$ com $m < n$ e existe matriz B $n \times m$ tal que $AB = I_m$, então todo sistema linear tendo A como matriz principal tem soluções múltiplas.
3. (a) (2pts) Encontre as equações paramétricas que descrevem a reta que passa pelo ponto $(1, 2, -2)$ e forma ângulos de 150° e 60° com os eixos x e y , respectivamente (lembrando que $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ e $\cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$).
- (b) (1pt) Encontre a interseção da reta encontrada no item (a) com o plano dado por $x + y - z = 1$.
4. Considere a parábola P com vértice em $(0, 1)$ e diretriz dada por $x = 1 + y\sqrt{3}$.
- (a) (1,5pt) Encontre o foco e a equação de P com respeito às coordenadas x e y .
- (b) (1,5pt) Encontre um sistema de coordenadas ortogonais tal que a equação de P com respeito a esse sistema seja canônica e rotacione P ao redor do eixo do novo sistema perpendicular à diretriz.

1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	Σ

2^a Chamada de MA141 – 04/07/2017 – Turmas da Tarde

Nome: _____ Turma: RA: _____

Atenção: Respostas que não estejam acompanhadas de argumentos que as justifiquem serão desconsideradas! As contas feitas nas resoluções fazem parte do argumento e, portanto, não devem ser descartadas.

Pergunte ao seu professor se é permitido destacar a folha de perguntas.

Boa Prova!

1. Suponha que a matriz aumentada de um sistema linear seja

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 4 \\ 3 & -1 & 5 & 2 \\ 4 & 1 & a^2 - 16 & a + 14 \end{bmatrix} \quad \text{com} \quad a \in \mathbb{R}.$$

- (a) (1pt) Determine os valores de a para os quais o sistema tem: solução única, infinitas soluções, nenhuma solução.
- (b) (1pt) Encontre o conjunto solução em cada caso que o sistema é solúvel.
2. Determine se cada afirmação abaixo é **verdadeira** ou **falsa**.
- (a) (1pt) Se A é uma matriz $m \times n$ com $m < n$, então o correspondente sistema homogêneo possui múltiplas soluções.
- (b) (1pt) Se A é uma matriz quadrada que comuta com qualquer outra matriz do mesmo tamanho, então A é diagonal.
3. (a) (1pt) Encontre uma equação linear que descreva o plano formado pelos pontos que equidistam dos pontos $(1, 2, -2)$ e $(3, -1, -2)$.
- (b) (2pt) Encontre a interseção e o cosseno do ângulo formado pelo plano encontrado no item (a) com a reta determinada por $x - 1 = 4 - 2y, z = 1$.
4. Considere a hipérbole H com focos em $(-1, 2)$ e $(2, 5)$ e excentricidade 3.
- (a) (2pts) Encontre os vértices, as assíntotas e a equação de H com respeito às coordenadas x e y .
- (b) (1pt) Encontre a equação satisfeita pelo cilindro hiperbólico obtido tendo H como curva diretriz e geratrizes na direção do vetor $(2, 1, 2)$.

1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	Σ

2ª Chamada de MA141 – 04/07/2017 – Turmas da Noite

Nome: _____ Turma: RA: _____

Atenção: Respostas que não estejam acompanhadas de argumentos que as justifiquem serão desconsideradas! As contas feitas nas resoluções fazem parte do argumento e, portanto, não devem ser descartadas.

Pergunte ao seu professor se é permitido destacar a folha de perguntas.

Boa Prova!

1. Suponha que a matriz aumentada de um sistema linear seja

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 7 \\ 2 & 3 & a^2 - 1 & a + 1 \end{bmatrix} \quad \text{com} \quad a \in \mathbb{R}.$$

- (a) (1pt) Determine os valores de a para os quais o sistema tem: solução única, infinitas soluções, nenhuma solução.
- (b) (1pt) Encontre o conjunto solução em cada caso que o sistema é solúvel.
2. Determine se cada afirmação abaixo é **verdadeira** ou **falsa**.
- (a) (1pt) Se A e B são matrizes que comutam com a matriz $M = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, então $AB = BA$.
- (b) (1pt) Para todo par (m, n) de números naturais existem matrizes A $m \times n$ e B $n \times m$ tais que $AB = I_m$.
3. Considere os planos P_1 dado por $x - y - 2z = 10$ e P_2 dado por $2x + y - 4z + 5 = 0$ assim como a reta R dada pelas equações paramétricas: $x = 1 + t, y = 1 - t, z = 4 + 2t$.
- (a) (1pt) Encontre uma equação linear que descreva o plano P que contém o ponto $(1, 0, -2)$ e é perpendicular a P_1 e P_2 .
- (b) (2pts) Calcule a distância do plano P à reta R assim como cosseno do ângulo formado por R e P_2 .
4. Considere a elipse E com focos em $(0, 2, 2)$ e $(3, 5, 2)$ e excentricidade $\sqrt{2}/2$.
- (a) (2pts) Encontre os vértices, as diretrizes e a equação de E com respeito às coordenadas x, y e z .
- (b) (1pt) Encontre a equação satisfeita pelo cone com vértice na origem tendo E como curva diretriz.