

ATENÇÃO: Não é permitido destacar as folhas

Prova de MA141 (substitutiva) — 03/07/2014, 08:00–10:00 hs

NOME: _____ Turma: _____ RA: _____

1. (3 pt) Consideramos o sistema linear

$$\begin{cases} x + y - z = \beta \\ x - y = 4 \\ \alpha x + y - z = 6 \end{cases},$$

com 3 equações e 3 variáveis. Determinar os valores de α e β para os quais o sistema tem:

- a) Solução única;
- b) Várias soluções;
- c) Nenhuma solução.

2. (1 pt) Calcular a inversa da matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

3. (3 pt) As retas r e l são dadas por: $r: x = 0, y = 2 - t$ e $z = 1 - t$; $l: x - 4 = z - 1$ e $y = 3$.

- a) (0,5 pt) Mostrar que r e l são reversas.
- b) (1 pt) Encontrar os planos π e α tais que: $r \subset \pi, l \subset \alpha$ e π é paralelo a α .
- c) (0,5 pt) Encontrar a distância entre os planos π e α do item anterior.
- d) (1 pt) Encontrar os pontos P em r e Q em l tais que a reta que passa por P e Q seja perpendicular a r e a l .

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

$$4x^2 - 4xy + 7y^2 + 12x + 6y - 9 = 0.$$

- a) (0,5 pt) Identificar a cônica ℓ .
- b) (2,5 pt) Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que levam ℓ à forma canônica.

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

Boa Prova!

ATENÇÃO: Não é permitido destacar as folhas

Prova de MA141 (substitutiva) — 03/07/2014; 16:00–18:00 hs

NOME: _____ Turma: _____ RA: _____

1. (3 pts.) Consideramos o sistema
$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 10 \\ 2x_1 + 7x_2 - 2x_3 = 10 \\ x_1 + 5x_2 + \alpha x_3 = \beta \end{cases}$$
 com 3 equações e 3 variáveis. Determinar os valores de α e β para os quais o sistema tem:

- a) Solução única;
- b) Várias soluções;
- c) Nenhuma solução.

2. (1 pt) Calcular, por escalonamento, a inversa da matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

3. (3 pt) A reta r é a intersecção dos planos $x - z = 1$ e $y = 0$, e a reta s contém o ponto $P_s(3, 2, -1)$ e é paralela ao vetor $v_s = (0, 1, 1)$.

- a) (0,5 pt) Mostrar que r e s são retas reversas.
- b) (1 pt) Encontrar os planos π e α tais que: $r \subset \pi$, $s \subset \alpha$ e π é paralelo a α .
- c) (0,5 pt) Encontrar a distância entre os planos π e α do item anterior.
- d) (1 pt) Encontrar os pontos P em r e Q em s tais que a reta que passa por P e Q seja perpendicular a r e a s .

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

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

- a) (0,5 pt) Identificar a cônica ℓ .
- b) (2,5 pt) Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que levam ℓ à forma canônica.

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

Boa Prova!

ATENÇÃO: Não é permitido destacar as folhas

Prova de MA141 (substitutiva) — 03/07/2014, 19:00–21:00 hs

NOME: _____ Turma: _____ RA: _____

1. (3 pt) Consideramos o sistema linear

$$\begin{cases} x + y + pz = 1 \\ x + py + z = 1 \\ px + y + z = 1 \end{cases},$$

com 3 equações e 3 variáveis. Determinar os valores de p para os quais o sistema tem:

- a) Solução única;
- b) Várias soluções;
- c) Nenhuma solução.

2. (1 pt) Calcular a inversa da matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$.

3. (3 pt) As retas r e l são dadas por: $r: x = 0, y = 2 - t$ e $z = 1 - t$; $l: x - 4 = z - 1$ e $y = 3$.

- a) (0,5 pt) Mostrar que r e l são reversas.
 - b) (1 pt) Encontrar os planos π e α tais que: $r \subset \pi, l \subset \alpha$ e π é paralelo a α .
 - c) (0,5 pt) Encontrar a distância entre os planos π e α do item anterior.
 - d) (1 pt) Encontrar os pontos P em r e Q em l tais que a reta que passa por P e Q seja perpendicular a r e a l .
4. (3 pt) Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

$$4x^2 - 4xy + 7y^2 + 12x + 6y - 9 = 0.$$

- a) (0,5 pt) Identificar a cônica ℓ .
- b) (2,5 pt) Encontrar as mudanças consecutivas das coordenadas que levam ℓ à forma canônica.

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

Boa Prova!