

Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Tecnologia
Engenharia Civil

Prova 3 - Álgebra Linear
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Determinar a equação reduzida e esboce o gráfico da cônica representada pela equação:
 $11x^2 - 24xy + 4y^2 + 20x - 40y - 20 = 0$.
2. Identificar a seguinte quádrlica $7x^2 + 6y^2 + 5z^2 - 4xy - 4yz - 18 = 0$ utilizando os conceitos álgebra linear.
3. Dê a solução geral do seguinte sistema de equações diferenciais $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - 4y, \\ \frac{dy}{dt} = x - y \end{cases}$.
4. . Seja V o espaço vetorial de dimensão finita e sejam as funções $F : V \longrightarrow \mathbb{R}$ e $G : V \times V \longrightarrow \mathbb{R}$ tal que: $G(u, v) = F(u + v) - F(u) - F(v)$. Supondo que G é forma bilinear e que $F(\alpha u) = \alpha^2 F(u)$, para todo $\alpha \in \mathbb{R}$ e $u \in V$, demonstrar que F é uma forma quadrática e determinar a forma bilinear da qual provém.

Opcional . Uma forma quadrática T é chamada positiva definida, se para todo $v \neq 0$, $T(v) > 0$. Como devem ser os autovalores da matriz de uma forma quadrática positiva definida? **Justifique.**

Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Tecnologia
Engenharia Civil

Prova 3 - Álgebra Linear
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Determinar a equação reduzida e esboce o gráfico da cônica representada pela equação:
 $11x^2 - 24xy + 4y^2 + 20x - 40y - 20 = 0$.
2. Identificar a seguinte quádrlica $7x^2 + 6y^2 + 5z^2 - 4xy - 4yz - 18 = 0$ utilizando os conceitos álgebra linear.
3. Dê a solução geral do seguinte sistema de equações diferenciais $\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 3x - 4y, \\ \frac{dy}{dt} = x - y \end{cases}$.
4. . Seja V o espaço vetorial de dimensão finita e sejam as funções $F : V \longrightarrow \mathbb{R}$ e $G : V \times V \longrightarrow \mathbb{R}$ tal que: $G(u, v) = F(u + v) - F(u) - F(v)$. Supondo que G é forma bilinear e que $F(\alpha u) = \alpha^2 F(u)$, para todo $\alpha \in \mathbb{R}$ e $u \in V$, demonstrar que F é uma forma quadrática e determinar a forma bilinear da qual provém.

Opcional . Uma forma quadrática T é chamada positiva definida, se para todo $v \neq 0$, $T(v) > 0$. Como devem ser os autovalores da matriz de uma forma quadrática positiva definida? **Justifique..**