

Álgebra Linear

Bacharelado em
Sistemas de
Informação

Período 2016.1

Prof. da Disciplina
Luiz Gonzaga Damasceno, M. Sc

Álgebra Linear

Módulo I – Matriz diagonal, triangular e simétrica

Ex: Encontre todos os valores de a , b e c para os quais A é simétrica.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & a - 2b + 2c & 2a + b + c \\ 3 & 1 & a + c \\ 0 & -2 & 7 \end{bmatrix}$$

Álgebra Linear

Módulo I – Matriz diagonal, triangular e simétrica

$$\begin{cases} a - 2b + 2c = 3 \\ 2a + b + c = 0 \\ a + 0b + c = -2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{array}{ccc} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & -2 \end{bmatrix} & \xrightarrow{\text{L3} - \text{L1}} & \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 & -5 \end{bmatrix} \\ & & \xrightarrow{\text{L2} - 2\text{L1}} \\ \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & -3 & -6 \\ 0 & 2 & -1 & -5 \end{bmatrix} & \xrightarrow{5\text{L3} - 2\text{L2}} & \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & -3 & -6 \\ 0 & 0 & 1 & -13 \end{bmatrix} \\ & & \xrightarrow{\text{L2} + 3\text{L3}} \end{array}$$

Álgebra Linear

Módulo I – Matriz diagonal, triangular e simétrica

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 0 & -45 \\ 0 & 0 & 1 & -13 \end{bmatrix} \xrightarrow{L1 - 2L3} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 & 29 \\ 0 & 5 & 0 & -45 \\ 0 & 0 & 1 & -13 \end{bmatrix} \xrightarrow{L2 / 5}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 & 29 \\ 0 & 1 & 0 & -9 \\ 0 & 0 & 1 & -13 \end{bmatrix} \xrightarrow{L1 + 2L2} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 11 \\ 0 & 1 & 0 & -9 \\ 0 & 0 & 1 & -13 \end{bmatrix}$$

Álgebra Linear

Módulo I – Matriz diagonal, triangular e simétrica

Ex: Encontre uma matriz diagonal A tal que

$$A^{-2} = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Álgebra Linear

Módulo I – Matriz diagonal, triangular e simétrica

$$A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} a & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & c & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1/a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1/b & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1/c \end{bmatrix} \quad A^{-1} = \begin{bmatrix} 1/a & 0 & 0 \\ 0 & 1/b & 0 \\ 0 & 0 & 1/c \end{bmatrix}$$

Álgebra Linear

$$A^{-2} = A^{-1}A^{-1} = \begin{bmatrix} 1/a & 0 & 0 \\ 0 & 1/b & 0 \\ 0 & 0 & 1/c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1/a & 0 & 0 \\ 0 & 1/b & 0 \\ 0 & 0 & 1/c \end{bmatrix}$$

$$A^{-2} = \begin{bmatrix} 1/a^2 & 0 & 0 \\ 0 & 1/b^2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/c^2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 1/a^2 = 9 \\ 1/b^2 = 4 \\ 1/c^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 1/9 \\ b^2 = 1/4 \\ c^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \pm 1/3 \\ b = \pm 1/2 \\ c = \pm 1 \end{cases}$$

Álgebra Linear

Módulo I – Matriz diagonal, triangular e simétrica

Ex: Encontre uma matriz triangular superior que satisfaz

$$A^3 = \begin{bmatrix} 1 & 35 \\ 0 & -27 \end{bmatrix}$$

Álgebra Linear

Módulo I – Matriz diagonal, triangular e simétrica

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & c \end{bmatrix} \quad A^2 = \begin{bmatrix} a^2 & ab + bc \\ 0 & c^2 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = \begin{bmatrix} a^3 & a^2b + abc + bc^2 \\ 0 & c^3 \end{bmatrix} \quad \begin{cases} a^3 = 1 \\ a^2b + abc + bc^2 = 35 \\ c^3 = -27 \end{cases}$$

Álgebra Linear

Módulo I – Matriz diagonal, triangular e simétrica

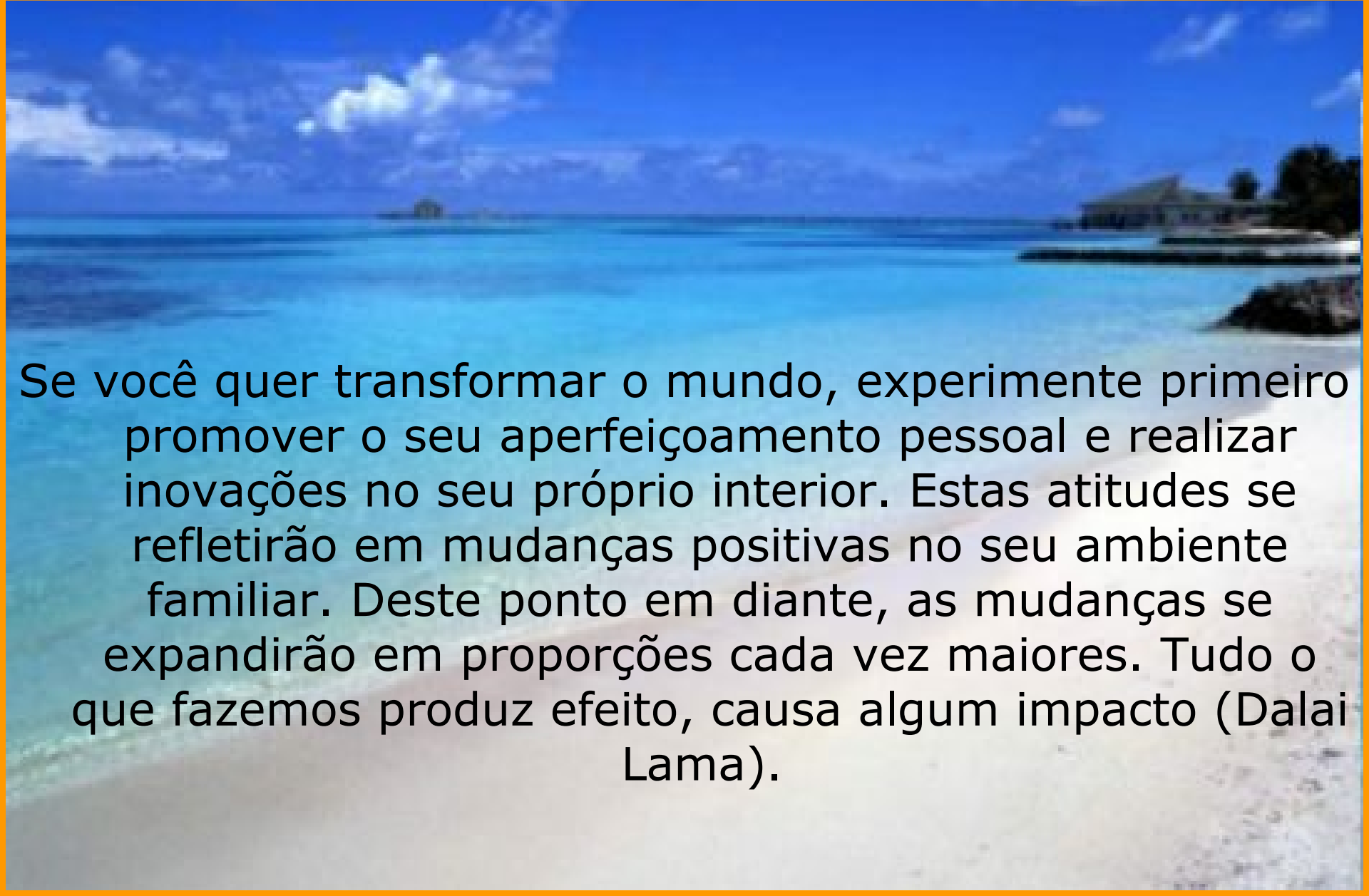
$$\begin{cases} a^3 = 1 \\ a^2b + abc + bc^2 = 35 \\ c^3 = -27 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = 1 \\ a^2b + abc + bc^2 = 35 \\ c = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b - 3b + 9b = 35 \\ c = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = 5 \\ c = -3 \end{cases}$$

Álgebra Linear



Se você quer transformar o mundo, experimente primeiro promover o seu aperfeiçoamento pessoal e realizar inovações no seu próprio interior. Estas atitudes se refletirão em mudanças positivas no seu ambiente familiar. Deste ponto em diante, as mudanças se expandirão em proporções cada vez maiores. Tudo o que fazemos produz efeito, causa algum impacto (Dalai Lama).

Álgebra Linear

Se existe amor, há também esperança de existirem verdadeiras famílias, verdadeira fraternidade, verdadeira igualdade e verdadeira paz. Se não há mais amor dentro de você, se você continua a ver os outros como inimigos, não importa o conhecimento ou o nível de instrução que você tenha, não importa o progresso material que alcance, só haverá sofrimento e confusão no cômputo final. O homem vai continuar enganando e subjugando outros homens, mas insultar ou maltratar os outros é algo sem propósito. O fundamento de toda prática espiritual é o amor. Que você o pratique bem é meu único pedido (Dalai Lama).