

Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra

Matemática Numérica I

Ano Lectivo 2008/2009

13/10/2008

Mini-Teste 1

— ⊙ —

1. (a) Demonstre a desigualdade de Cauchy-Schwarz

$$\forall_{x \in \mathbb{R}^n} \forall_{y \in \mathbb{R}^n} |x^T y| \leq \|x\|_2 \|y\|_2$$

Sugestão: $\|x - \lambda y\|_2 \geq 0$ para quaisquer $x \in \mathbb{R}^n$, $y \in \mathbb{R}^n$, $\lambda \in \mathbb{R}^1$.

- (b) Mostre que a norma euclideana definida por

$$\forall_{x \in \mathbb{R}^n} \|x\|_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2}$$

satisfaz os axiomas da norma vectorial.

2. Resolva o sistema de equações lineares

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 &= 3 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 4 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 &= 0 \end{cases}$$

usando a decomposição LU com escolha parcial de pivot.

Cotações:

1. (a) — 0.5

1. (b) — 0.5

2. — 1.0