

RESPOSTAS DE EXERCÍCIOS

CAPÍTULO 1

$$1. \quad x = (37)_{10} = (100101)_2$$

$$y = (2345)_{10} = (100100101001)_2$$

$$z = (0.1217)_{10} = (0.000111110010...)_{2}$$

$$2. \quad x = (101101)_2 = (45)_{10}$$

$$y = (110101011)_2 = (427)_{10}$$

$$z = (0.1101)_2 = (0.8125)_{10}$$

$$w = (0.111111101)_2 = (0.994140625)_{10}$$

$$3. \quad \begin{array}{ll} a) \quad x + y + z = 0.7240 \times 10^4 & |ER_{x+y+z}| < 10^{-3} \\ b) \quad x - y - z = 0.7234 \times 10^4 & |ER_{x-y-z}| < 1.0002 \times 10^{-3} \\ c) \quad x/y = 0.3374 \times 10^8 & |ER_{x/y}| < \frac{1}{2} \times 10^{-3} \\ d) \quad (xy) / z = 0.6004 & |ER_{(xy)/z}| < 10^{-3} \\ e) \quad x(y/z) = 0.6005 & |ER_{x(y/z)}| < 10^{-3} \end{array}$$

18. a) $\bar{x} = (-0.02127 \quad 0.2206)^T$.
b) Não tem solução.
21. Demonstre que $x^T C x > 0$, $x \in \mathbb{R}^n$, $x \neq 0$, e observe a necessidade da matriz A ter posto completo.
22. $\beta = \max_{1 \leq i \leq 3} \beta_i = 0.2 < 1$ e $x^* = (1 \quad 1 \quad 1)^T$;
 $\beta = \max_{1 \leq i \leq 4} \beta_i = 0.3281 < 1$ e
 $x^* = (0.36364 \quad 0.45455 \quad 0.45455 \quad 0.36364)^T$.
23. a) $|k| > 4$.
b) $k = 5$ e, usando $x^{(0)} = (0 \quad 0 \quad 0)^T$, obtemos $x^{(2)} = (0.04857 \quad 0.25 \quad 0.20734)^T$.
25. a) As seqüências geradas por Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel não convergem para a solução.
b) Permutando as equações, os métodos geram seqüências convergentes para $x^* = (1 \quad -1)^T$.
28. a) Calculando o vetor $r^{(k)} = Ax^{(k)} - b$ e verificando se
$$\max_{1 \leq i \leq n} |r_i| < \varepsilon \text{ onde } \varepsilon \approx 0 \quad (\varepsilon = 10^{-4}, \text{ por exemplo}).$$
29. A solução $x^* = (1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)^T$ pode ser obtida facilmente, bastando observar que as equações 2, 3 e 5 envolvem apenas uma variável.
31. a) infinitas soluções.
b) solução única.
c) infinitas soluções.
d) infinitas soluções.