

INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Métodos Numéricos / Análise Numérica
Exemplo 2 de Primeiro Teste

- 1) Calcule uma aproximação da raiz real da equação

$$x^3 + 3x^2 - 8 = 0$$

pelo método das aproximações sucessivas, realizando 5 iterações, com 4 casas decimais.

Qual o erro do resultado obtido com essas 5 iterações.

- 2) Determine a primeira raiz positiva da equação

$$e^x \sin x = 1.5$$

com 3 algarismos significativos.

- 3) Determine o número de raízes reais positivas da equação algébrica seguinte e o limite superior dessas raízes.

$$P(x) = 4x^4 + 2x^3 - 2.5x^2 - 10x + 5 = 0$$

Prove que $P(x) = 0$ tem uma raiz real no intervalo $[1, 2]$.

- 4) Dada a equação,

$$\frac{x^3}{2} - 3x - 3 = 0$$

calcule aproximadamente a raiz real da mesma, por interpolação inversa, utilizando diferenças divididas.

Considere diferenças até à terceira ordem e 4 casas decimais.

- 5) Dado o sistema de equações lineares seguinte

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{5}y = 2 \\ \alpha x + \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$$

a) Determine o conjunto dos valores de α para os quais o método de Gauss-Seidel é convergente.

b) Utilizando esse método e fazendo $\alpha = \frac{1}{3}$, determine uma solução aproximada do sistema, realizando 4 iterações e considerando $\mathbf{x}_0 = \mathbf{d}$.