
Universidade Federal da Grande Dourados
Análise Numérica — Lista 1
Engenharia Mecânica — 2016.2
Prof. Adriano Barbosa

1. Calcule o erro absoluto e relativo das aproximações de p por p^* :
 - (a) $p = \pi$, $p^* = 22/7$
 - (b) $p = \pi$, $p^* = 3.1416$
 - (c) $p = e$, $p^* = 2.718$
 - (d) $p = \sqrt{2}$, $p^* = 1.414$
 - (e) $p = 8!$, $p^* = 39900$
2. Encontre o maior intervalo ao qual p^* deve pertencer para aproximar p com erro relativo de pelo menos 10^{-3} .
 - (a) $p = \pi$
 - (b) $p = e$
 - (c) $p = 150$
 - (d) $p = 1500$
3. O número e pode ser definido por $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$. Calcule o erro absoluto e relativo da aproximação $\sum_{n=0}^5 \frac{1}{n!}$.
4. Um sistema linear da forma

$$\begin{cases} ax + by = e \\ cx + dy = f \end{cases}$$

pode ser resolvido utilizando o seguinte algoritmo:

$$\begin{aligned} \text{calcule } m &= \frac{c}{a}, \text{ se } a \neq 0; \\ d_1 &= d - mb; \\ f_1 &= f - me; \\ y &= \frac{f_1}{d_1}; \\ x &= \frac{e - by}{a}. \end{aligned}$$

Resolva o sistema abaixo utilizando aritimética computacional com quatro dígitos e arredondamento.

$$\begin{cases} 1.130x - 6.990y &= 14.20 \\ 1.013x - 6.099y &= 14.22 \end{cases}$$

5. Use o método da Bissecção e encontre p_3 para $f(x) = \sqrt{x} - \cos x$ em $[0, 1]$.
6. Use o método da Bissecção para encontrar a solução da equação $x^3 - 7x^2 + 14x - 6 = 0$ com precisão de 10^{-2} em cada intervalo:
 - (a) $[0, 1]$
 - (b) $[1, 3.2]$
 - (c) $[3.2, 4]$
7. Esboce o gráfico de $y = x$ e $y = 2 \sin x$. Use o método da Bissecção para encontrar uma aproximação com precisão de 10^{-2} da primeira raiz positiva de $x = 2 \sin x$.
8. Encontre uma aproximação de $\sqrt[3]{25}$ com precisão de 10^{-2} usando o método da Bissecção.

Respostas:

1. (a) 0.001264 , 4.025×10^{-4}
 (b) 7.346×10^{-6} , 2.338×10^{-6}
 (c) 2.818×10^{-4} , 1.037×10^{-4}
 (d) 2.136×10^{-4} , 1.1510×10^{-4}
 (e) 420 , 1.042×10^{-2}
2. (a) $[3.138451061, 3.144734246]$
 (b) $[1.412799349, 1.415627776]$
 (c) $[149.85, 150.15]$
 (d) $[1498.5, 1501.5]$
3. aproximação: 2.7166667
 erro absoluto: 0.0016152
 erro relativo: 5.9418×10^{-4}
4. $x = 67.42$, $y = 8.869$
5. $p_3 = 0.625$
6. (a) $p_7 = 0.5859$ (b) $p_8 = 3.002$ (c) $p_7 = 3.419$
7. Usando $[1.5, 2]$, $p_6 = 1.8984375$
8. Usando $[2, 3]$, $p_7 = 2.9921875$