

Gabarito - Matemática - Lista de Exercícios 3 - Raízes de funções

1. **Resposta:**

2,5

2. $[2, 3]$. Número de iterações: $k_{\min} = 10$.

3. (a) II. $|g'_b(1, 5)| < 1$ (Verifique!)

(b) 11

4. Como $|\varphi'_1(2)| < |\varphi'_2(2)| < 1$, logo $\varphi_1(x)$ gera sequências mais rapidamente convergentes para a raiz.

5. (a) **Resposta:**

Usando gráficos ou o Teorema do Valor Intermediário, temos duas raízes: $r_1 \in (-1, 0)$ e $r_2 \in (1, 2)$.

Para r_1 , uma boa aproximação inicial é $x_0 = -0,7$, enquanto para r_2 , uma boa aproximação inicial é $x_0 = 1,9$.

(b) **Resposta:**

$$|\varphi'_1(r_1 \approx -0,7)| \approx 1,9731 > 1 \Rightarrow \text{Diverge!}$$

$$|\varphi'_1(r_2 \approx 1,9)| \approx 0,0113 < 1 \Rightarrow \varphi_1(x) \text{ converge para } r_2 \in (1, 2).$$

$$|\varphi'_2(r_1 \approx -0,7)| \approx 0,1994 < 1 \Rightarrow \varphi_2(x) \text{ converge para } r_1 \in (-1, 0).$$

$$|\varphi'_2(r_2 \approx 1,9)| \approx 4,8718 > 1 \Rightarrow \text{Diverge!}$$

(c) Usando $x_0 = -0,5$ para a raiz negativa e $x_0 = 1,9$ para raiz positiva, os resultados para o método de Newton-Raphson com tolerância $\epsilon \leq 10^{-4}$ são:

Raiz negativa: $r_1 \approx -0,6393$; Raiz positiva: $r_2 \approx 1,9954$.

6. Resolver.