

## Trabalho Prático 1 - Cálculo Numérico (Questão 1)

Função:  $f(\theta) = (100^2 / 9.8) * (\sin \theta + 0.5 \sin 2\theta) - 1000$

Domínio:  $0 \leq \theta \leq \pi/2$

CrITÉrios:  $|f(\theta)| < 10^{-5}$  ou máx. 100 iterações

Métodos: Bisseccção, Falsa Posição, Newton e Secante

### Resultados Finais:

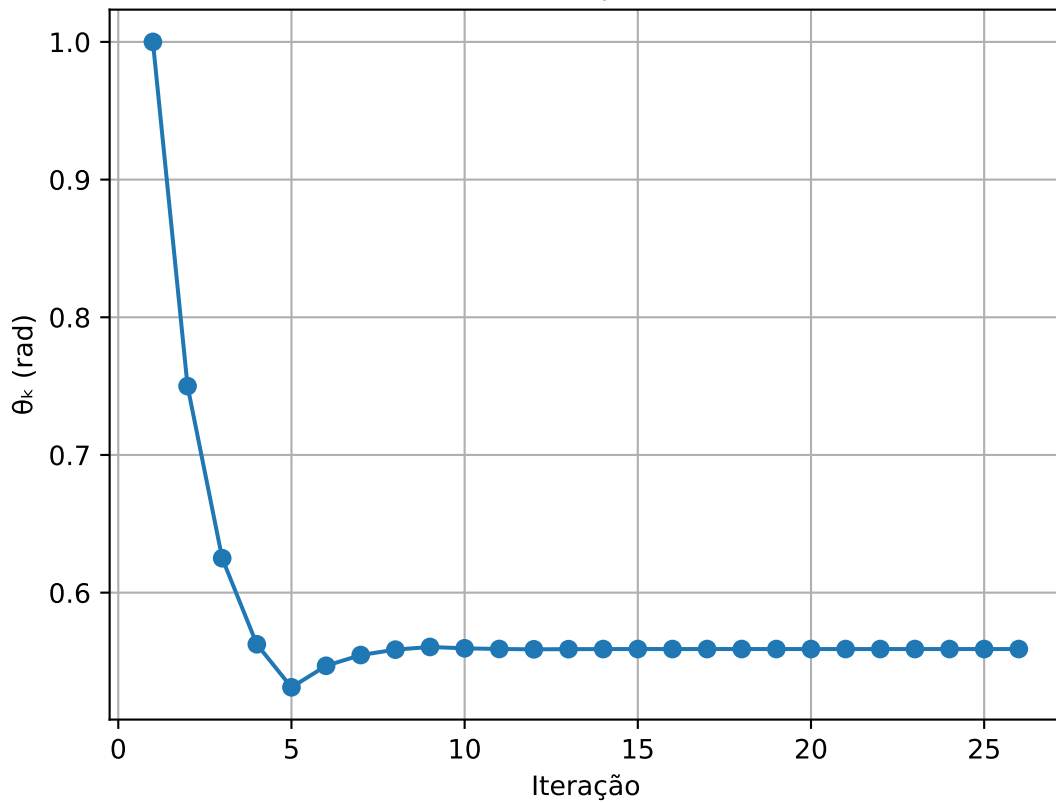
Bissecção:  $\theta = 0.5590371042$ ,  $|f(\theta)| = 3.55e-06$ , iterações = 26

Falsa Posição:  $\theta = 0.5590371021$ ,  $|f(\theta)| = 7.82e-07$ , iterações = 8

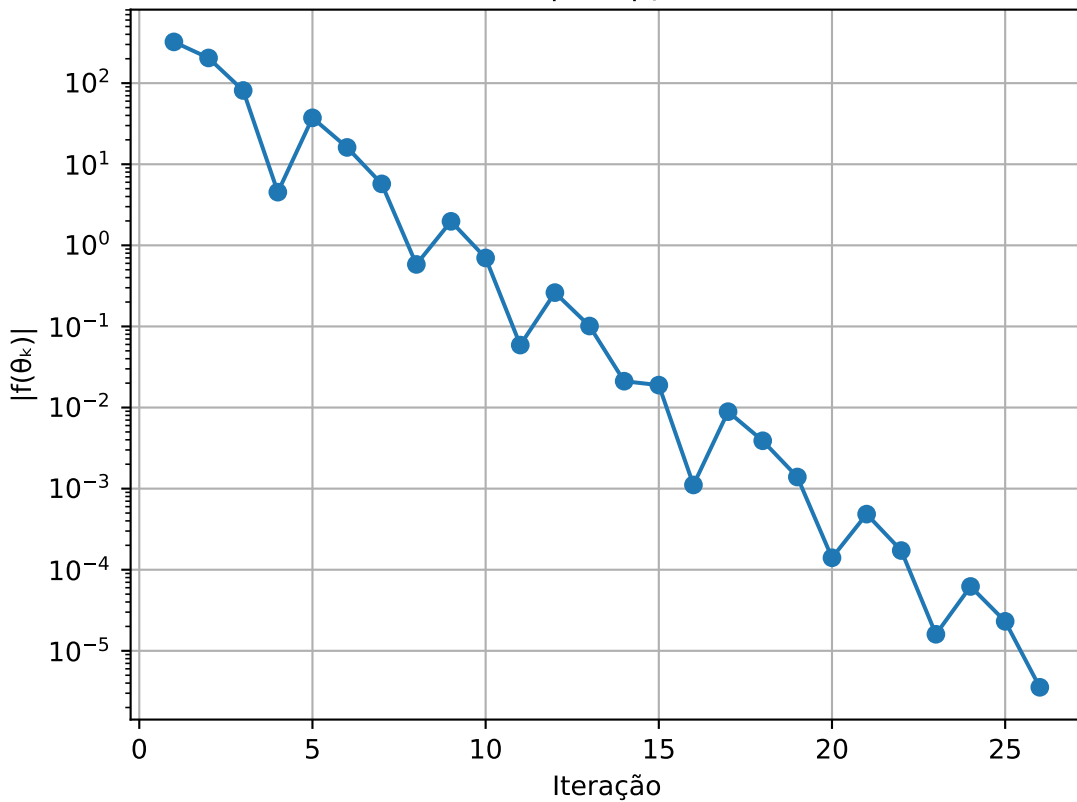
Newton:  $\theta = 0.5590370969$ ,  $|f(\theta)| = 6.06e-06$ , iterações = 5

Secante:  $\theta = 0.5590371084$ ,  $|f(\theta)| = 8.97e-06$ , iterações = 7

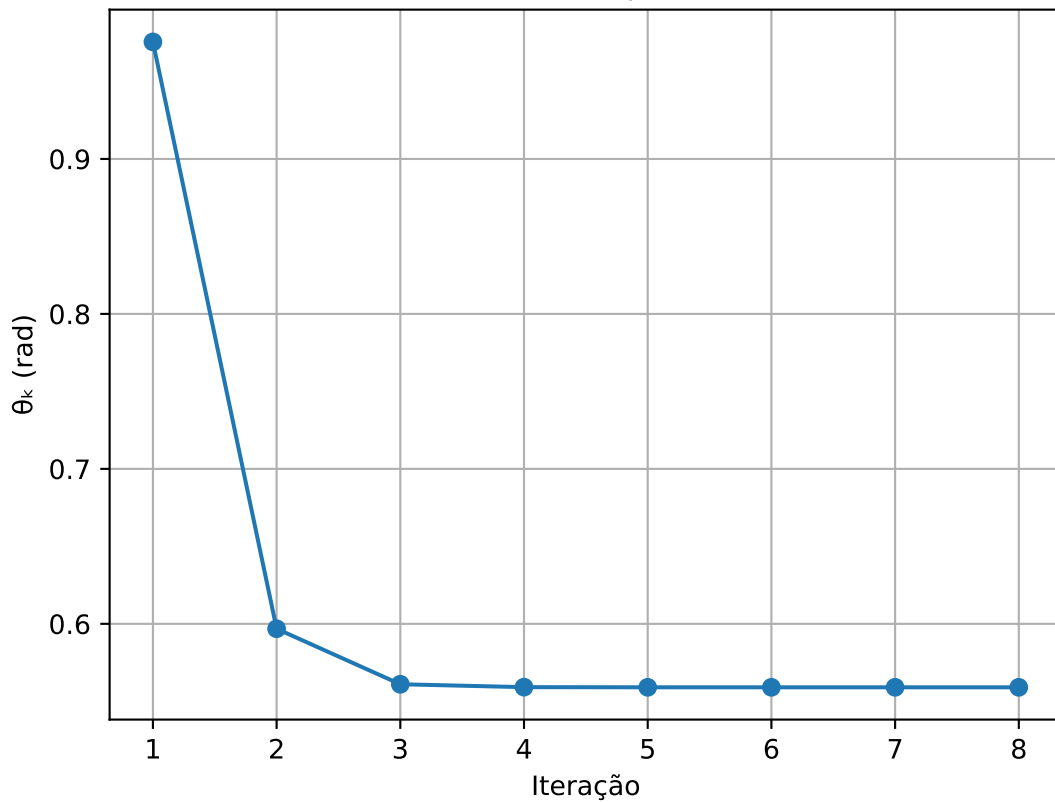
Bisseccção:  $\theta_k$  por iteração



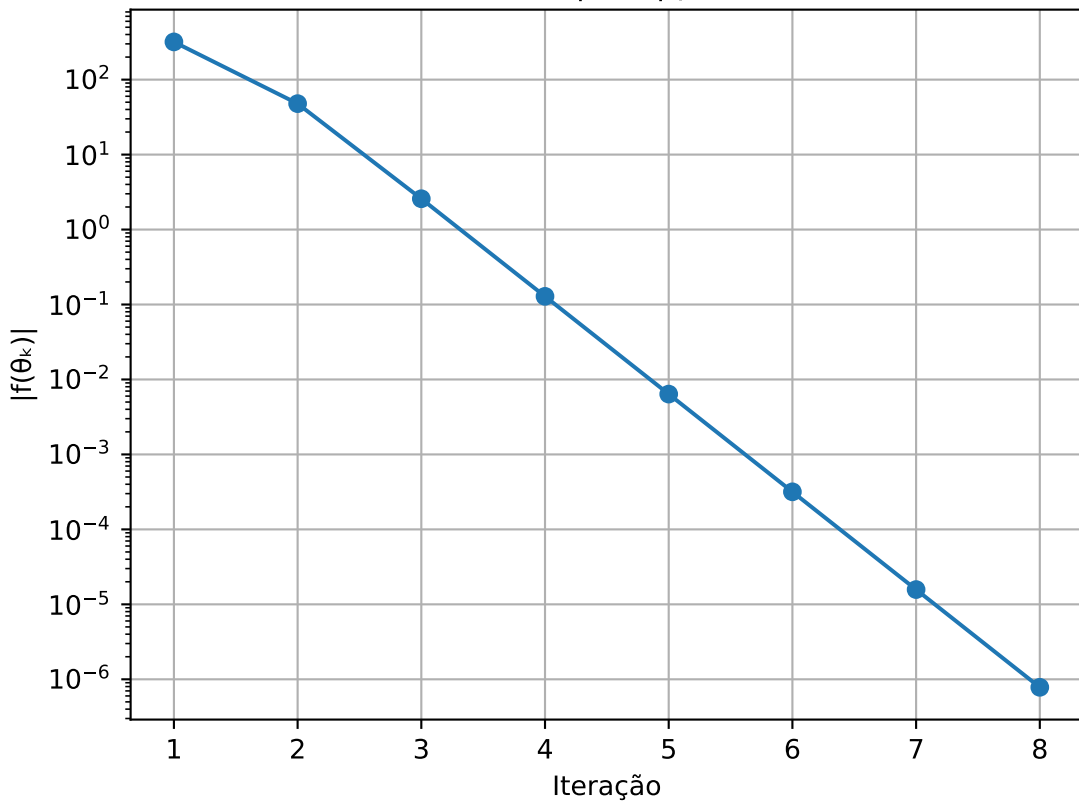
Bissecção:  $|f(\theta_k)|$  por iteração



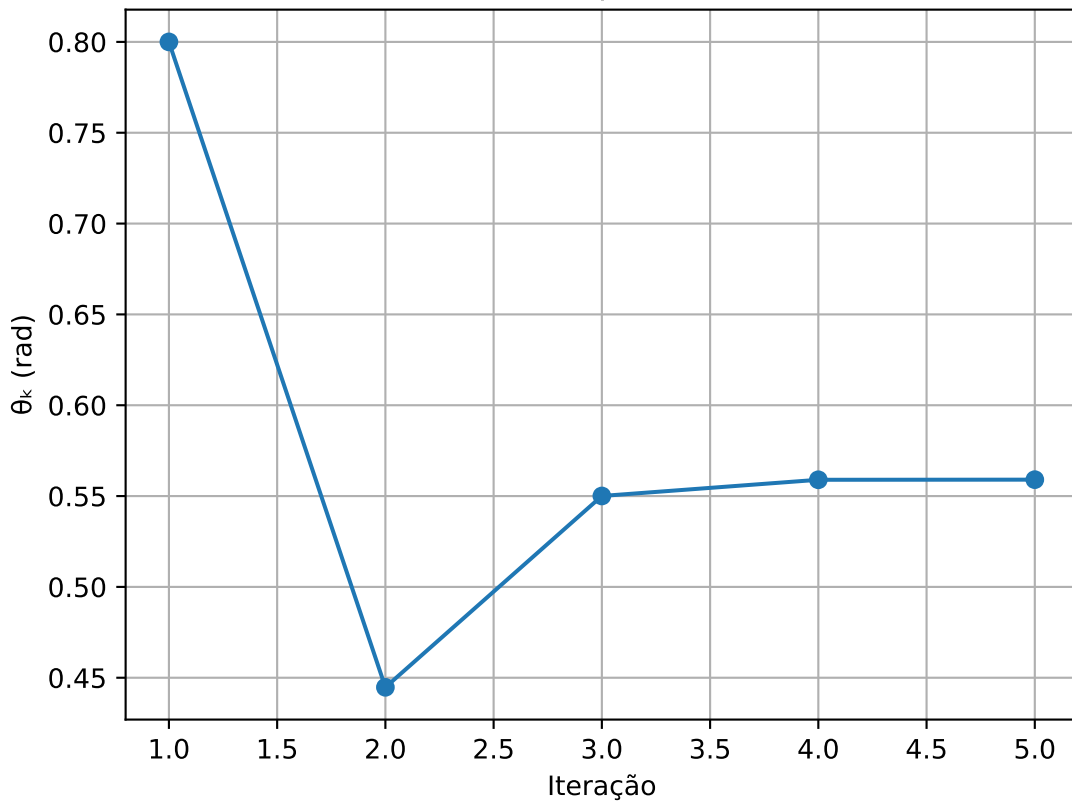
Falsa Posição:  $\theta_k$  por iteração



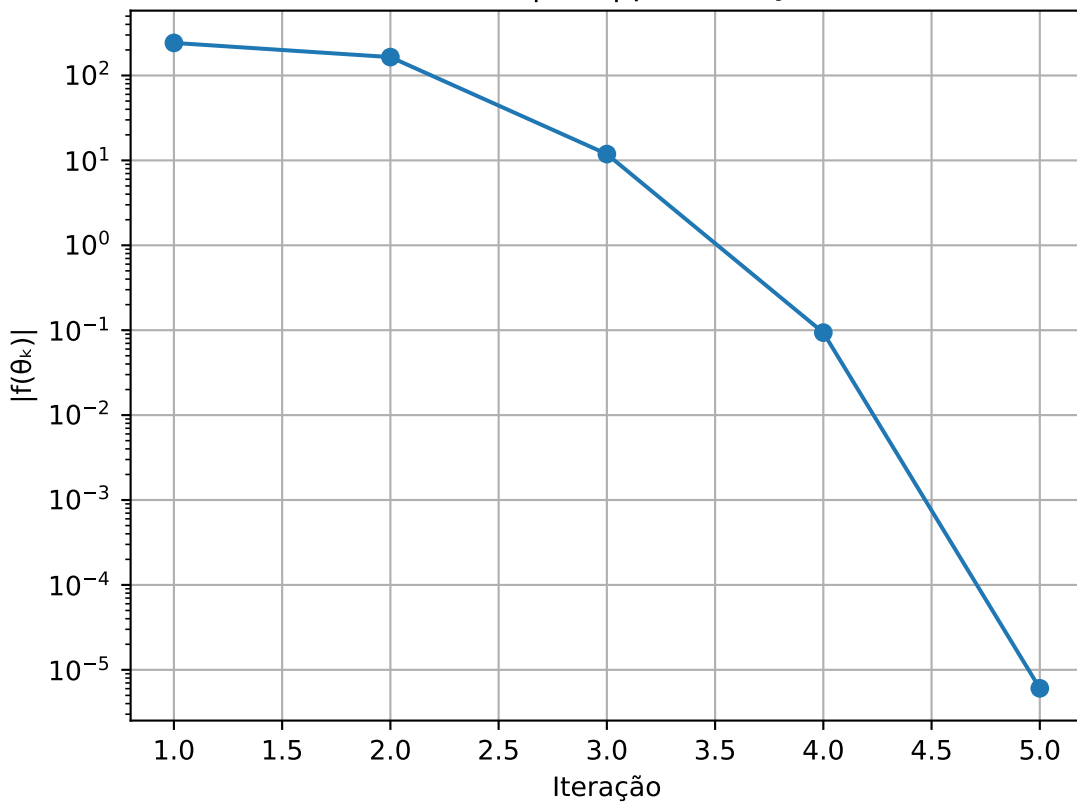
Falsa Posição:  $|f(\theta_k)|$  por iteração



Newton:  $\theta_k$  por iteração

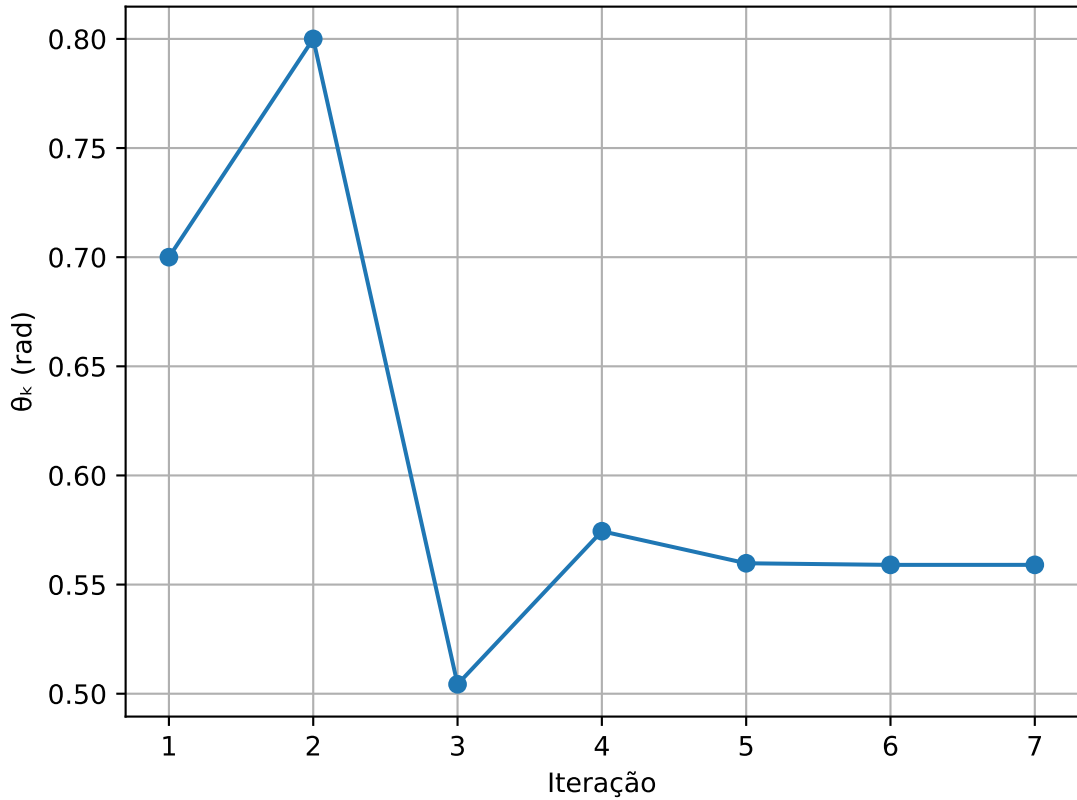


Newton:  $|f(\theta_k)|$  por iteração

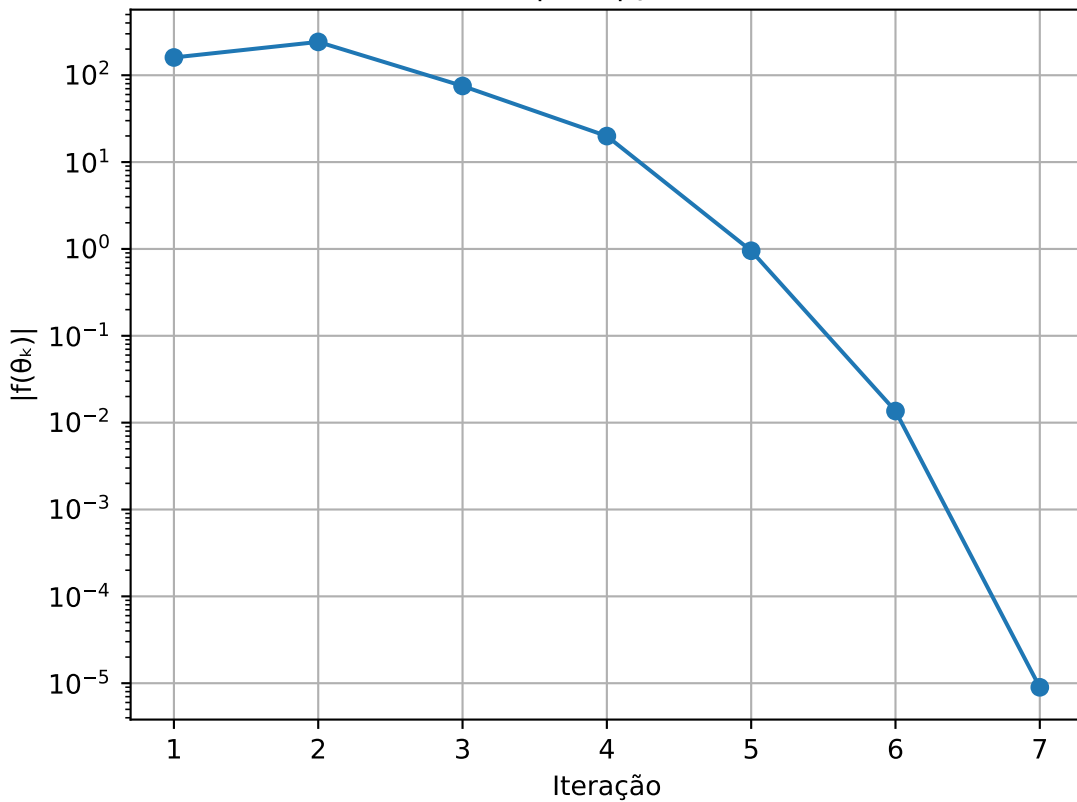




Secante:  $\theta_k$  por iteração



Secante:  $|f(\theta_k)|$  por iteração



### Conclusão:

Todos os métodos convergiram para o mesmo valor de  $\theta$  dentro do critério estabelecido.

Métodos de Newton e Secante foram mais rápidos (menos iterações), enquanto Bisseção e Falsa Posição mostraram convergência mais lenta, porém estável.