

# Quiz 18

## Cálculo Numérico / Análise Numérica

Prof.: Fabrício Murai

Nome:

Nº de matrícula:

1. Utilizando o método de Newton, encontre o valor aproximado de  $\sqrt{50}$  (faça apenas 3 iterações e dê a resposta com 6 casas decimais).

**Dica:** comece o raciocínio com  $\sqrt{50} = x$

$$\sqrt{50} = x$$

$$50 = x^2$$

$$x^2 - 50 = 0$$

$$f(x) = x^2 - 50$$

$$f'(x) = 2x$$

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

Sabemos que o inteiro mais próximo de  $\sqrt{50}$  é 7, então comecemos a iteração com ele.

$$x_1 = 7 - \frac{-1}{14} = 7,071429$$

$$x_2 = 7,071429 - \frac{0,005108}{14,142858} = 7,071068$$

$$x_3 = 7,071068 - \frac{0,000003}{14,142136} = 7,071068$$

2. Começando a iteração por um valor  $x$  próximo ao valor real da raiz, qual método é mais aconselhado para se obter esse valor, o de Newton ou o da bisseção? Por quê?

O método de Newton, pois este possui convergência quadrática. Ou seja, nas proximidades da raiz, o número de dígitos corretos da estimativa da raiz praticamente dobra a cada iteração. Logo o método de Newton atingira o valor mais próximo da raiz com menos iterações que o método da bisseção.