

Universidade Federal de Pernambuco  
Cálculo Numérico

1. Converta para base decimal o número  $(101,1)_2$ .
2. Converta para a base binária o número  $(5,5)_{10}$ .
3. Qual o maior inteiro que pode ser representado em base binário com  $n$  algarismos?
4. Considere a seguinte rotina:

```
x=1.0  
while x+1>x:  
    x=x+1
```

Explique se esta rotina finaliza em tempo finito.

5. Considere a equação  $\sqrt{x} = \cos(x)$ . Use o método da bisseção com intervalo inicial  $[a, b] = [0, 1]$  e  $x^{(1)} = (a + b) / 2$  para calcular a aproximação  $x^{(4)}$  da solução desta equação.
6. Mostre que a equação  $xe^x = 10$  é equivalente às equações  $x = \ln\left(\frac{10}{x}\right)$  e  $x = 10e^{-x}$ . Utilize o método iterativo linear com  $x^{(1)} = 1$  para verificar se estas sequências são convergentes.
7. Encontre a raiz positiva da função  $f(x) = \cos(x) - x^2$  pelo método de Newton. Realize a iteração até obter estabilidade no quinto dígito significativo.
8. O método de Newton pode ser interpretado como um método do ponto fixo com  $g(x) = x - \frac{f(x)}{f'(x)}$ . Mostre que  $g'(x^*) = 0$  (condição para que o método iterativo linear tenha convergência quadrática).
9. Qual as vantagens e desvantagens do método de Newton quando comparado ao método da bisseção.