



## 1ª Lista de Exercícios de Cálculo Numérico

### Professor Marcio Antônio de Andrade Bortoloti

16/02/2023

- Converta os seguintes números decimais para sua forma binária:
  - $(37)_{10}$
  - $(123.56)_{10}$
  - $(25.5)_{10}$
  - $(0.1)_{10}$
- Converta os seguintes números binários para sua forma decimal:
  - $(1)_2$
  - $(12)_2$
  - $(0.001)_2$
  - $(0.15)_2$
- Considere um sistema de aritmética de ponto flutuante de quatro dígitos, base decimal. Sejam  $x = 0.7237 \times 10^4$ ,  $y = 0.2145 \times 10^{-3}$  e  $z = 0.2585 \times 10^1$ . Calcule:
  - $x + y + z$
  - $x - y - z$
  - $x/y$
  - $(xy)/z$
  - $x(y/z)$
- Supondo que  $x$  é representado em um computador por  $\bar{x}$ , onde  $\bar{x}$  é obtido por arredondamento, obtenha os limites superiores para os erros relativos de  $u = 2\bar{x}$  e  $w = \bar{x} + \bar{x}$ . Faça o mesmo para  $u = 3\bar{x}$  e  $w = \bar{x} + \bar{x} + \bar{x}$ .
- Sejam  $\bar{x}$  e  $\bar{y}$  as representações de  $x$  e  $y$  obtidas por arredondamento em um computador. Deduza as expressões do limitante de erro para mostrar que o limitante do erro relativo de  $u = 3\bar{x}\bar{y}$  é menor que o de  $v = (\bar{x} + \bar{x} + \bar{x})\bar{y}$ .
- Considere uma máquina cujo sistema de representação de números é definido por  $F(10, 4, -5, 5)$ .
  - Determine o menor e o maior número em módulo representados nessa máquina.
  - Como será o número 78.2876 nessa máquina se for usado arredondamento? E truncamento?

c) Se  $a = 42450$  e  $b = 3$  qual o resultado de  $a + b$  ?

d) Qual o resultado da soma

$$S = 42450 + \sum_{k=1}^{10} 3 ?$$

e) Idem para a soma

$$S = \sum_{k=1}^{10} 3 + 42450 ?$$

f) O resultado da operação  $wz/t$  pode ser obtido de várias formas, bastando modificar a ordem em que os cálculos são efetuados. Para determinados valores de  $w$ ,  $z$  e  $t$ , uma sequência de cálculos pode ser melhor que outra. Faça um estudo em que  $w = 100$ ,  $z = 3500$  e  $t = 7$ .