

# Cálculo Numérico - IME/UERJ

## Lista de Exercícios 1

### Aritmética de ponto flutuante

1. Converter para decimal os seguintes números binários:
  - (a) 10011
  - (b) 11100010
  - (c) 1000001
  - (d) 1,1
  - (e) 1100,01
  - (f) 1000,001
2. Converter para binário os seguintes números decimais:
  - (a) 23
  - (b) 2615
  - (c) 2,5
  - (d) 0,1
  - (e) 3,8
  - (f) 10,05
3. Um computador armazena números reais utilizando 1 bit para o sinal do número, 7 bits para o expoente e 8 bits para a mantissa. Admitindo que haja arredondamento, como ficariam armazenados os seguintes números decimais?
  - (a) 265
  - (b) 12, 5
  - (c)  $-445,25$
  - (d)  $-0,1$
  - (e)  $-12,8$
  - (f) 2500,05
4. Ainda sobre o computador do exercício anterior:
  - (a) Qual o valor verdadeiramente representado em cada caso acima?
  - (b) Qual o maior e o menor número positivo nele representável?

- (c) Qual o menor número maior que 100 nele representável?
  - (d) Qual o maior número menor que 20, nele representável?
  - (e) Quais os erros absoluto e relativo ao se tentar nele representar os números:  
 $m = 25,5$ ;  $n = 120,25$ ;  $p = 2,5$ ;  $a = 460,25$ ;  $b = 450,75$ .
  - (f) Usando os valores acima, trabalhando em binário, qual o resultado das operações a seguir, bem como os erros absoluto e relativo:  
 (f-1)  $m + n$ ; (f-2)  $m \times p$ ; (f-3)  $n \times p$ ; (f-4)  $a + b$ ; (f-5)  $a - b$ ; (f-6)  $a/n$ .
5. Seja um computador binário, cujo sistema de ponto flutuante tenha 1 bit para o sinal do número, 5 bits para o expoente e 6 bits para a mantissa num total de 12 bits. Responda **justificando cada item**:
- (a) Qual o menor número positivo e o maior número positivo nele representável?
  - (b) Qual o maior  $e > 0$ , tal que  $4,25 + e = 4,25$  ?
  - (c) Qual o menor número maior que 4,25 nele representável ?
  - (d) Qual o maior número menor que 80, nele representável?
  - (e) Efetue nele a multiplicação  $0.8 \times 5$  e indique o resultado