

Cálculo Numérico - IME/UERJ

Lista de Exercícios 1 - Aritmética de ponto flutuante

1. Converter para decimal os seguintes números binários:

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| (a) 10011 | (d) 1,1 | (g) 1100,01 |
| (b) 11100010 | (e) 1,10011 | (h) 0,010101 |
| (c) 1000001 | (f) 1100,101 | (i) 0,111001 |

2. Converter para binário os seguintes números decimais:

- | | | |
|----------|---------|-----------|
| (a) 23 | (d) 2,5 | (g) 10,05 |
| (b) 255 | (e) 0,1 | (h) 63,81 |
| (c) 2615 | (f) 3,8 | (i) 0,8 |

3. Um computador armazena números reais utilizando 1 bit para o sinal do número, 4 bits para o expoente e 7 bits para a mantissa. Admitindo que haja arredondamento, como ficariam armazenados os seguintes números decimais?

- | | | |
|------------|---------------|---------------|
| (a) 265 | (c) $-445,25$ | (e) $-12,8$ |
| (b) $12,5$ | (d) $-0,1$ | (f) $2500,05$ |

4. Ainda sobre o computador do exercício anterior:

- (a) Qual o valor verdadeiramente representado (em decimal) em cada caso acima?
- (b) Qual o maior e o menor número positivo (em decimal) 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:
 $m = 25,5$; $n = 120,25$; $p = 2,5$; $a = 460,25$; $b = 450,75$.

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