

SME0305 - 2014
Gustavo Carlos Buscaglia

ICMC - Ramal 738176
gustavo.buscaglia@gmail.com

Lista de exercícios (17 de fevereiro de 2014)

Lembrete:

- Os números de $F(\beta, t, m, M)$ são todos os da forma

$$x = \pm(0.d_1d_2 \dots d_t)_\beta \times \beta^e$$

com $d_1 \geq 1$, $m \leq e \leq M$, e o subíndice β indicando que o número está escrito em base β .

- ϵ_M é a distância do 1 ao menor número maior que 1 no conjunto considerado. Ele satisfaz que o erro de representação *relativo* de um número qualquer (não zero) é menor ou igual que $\epsilon_M/2$.

-
1. Escreva todos os números do conjunto $F(2, 2, 0, 2)$ de menor a maior, em base 2 e em base 10.
 2. Considere o conjunto $S = F(2, 2, -2, 2)$, responda (expressando as respostas numéricas em base 10):
 - (a) O número 0 pertence a S ?
 - (b) Quantos números distintos pertencem a S ?
 - (c) Quanto vale ϵ_M para o conjunto S ?
 3. Considere o conjunto $S = F(3, 2, 0, 2)$.
 - (a) Escreva todos seus números.
 - (b) Calcule ϵ_M .
 - (c) Escreva o maior número de S em base 3 e em base 10.
 - (d) Escreva o menor número positivo de S em base 3 e em base 10.
 - (e) Verifique se a soma de números de S dá sempre uma de duas opções: Ou um número de S , ou *overflow*.
 - (f) Escreva os números (em base 10) fracionários $5/9$ e $10/9$ em base 3. O primeiro pertence a S ? E o segundo?
 - (g) Escreva os dois números de S mais próximos de $(7.5)_{10}$.
 4. Escreva um número cuja representação em base 10 é finita e em base 3 é infinita, e viceversa. Que aconteceria se quiséssemos fazer o mesmo com base 10 e base 5?
 5. Sejam F e G duas funções de \mathbb{R}^2 em \mathbb{R} , por exemplo

$$F(x, y) = \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{8} - 1$$
$$G(x, y) = xy - 1$$

Sejam os conjuntos

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid F(x, y) < 0\}$$
$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid G(x, y) < 0\}$$

Desenhe um algoritmo determinístico e um outro algoritmo estocástico que permitam calcular numericamente a área da interseção $A \cap B$. Estime o erro de cada cálculo.

Boa prática!! E não esqueçam a calculadora!!