CI202 - Lista 1
Representação Numérica

Prof. Ricardo Oliveira

Atenção: Apenas os resultados finais dos exercícios são apresentados, para fins de conferência. Os cálculos que levam a estes resultados devem ser realizados.

Obs: Caso encontre algum erro em algum exercício ou resposta, por favor avise o professor.

1. (a) $EA = 25, ER \approx 0.37313$
   (b) $EA = -25, ER \approx -0.27174$
   (c) $EA = ER = 0$
   (d) $EA = -0.001, ER \approx -0.000359$
   (e) $EA = 0.12, ER \approx 0.000352$
   (f) $EA = 0.12, ER \approx 0.27907$
   (g) $EA = -0.001, ER = -1$
   (h) $EA = 0.001, ER$ não é definido
2. (a) $|EA| \leq 6, |ER| \leq 0.1364$
   (b) $|EA| \leq 4, |ER| \leq 0.08696$
   (c) $|EA| \leq 6, |ER| \leq 0.125$
   (d) $|EA| \leq 0.087, |ER| \leq 0.0676$
   (e) $|EA| = |ER| = 0$
3. (a) $|EA| \leq 8$
   (b) $|EA| \leq 0.001$
   (c) $|EA| \leq 0.18$
4. (a) 0
   (b) 7
   (c) 16
   (d) 42
   (e) 914
5. (a) 1010
   (b) 100101
   (c) 1010101111
   (d) 1111111
   (e) 10000000
6. (a) 0.5×10^0
   (b) 0.9×10^1
   (c) 0.203125×10^0
   (d) 0.256×10^3
   (e) $0.14648438 \times 10^{-1}$
   (f) 0.4×10^1
7. (a) 0.101×2^0
   (b) 0.10101×2^6
   (c) 0.101×2^4

(d) 0.1×2^1
(e) $0.11001100110011... \times 2^{-3}$

8. (a) 0.3802×10^2; $EA = 0$
   (b) 0.1021×10^{-3}; $EA = 0.00000007$
   (c) 0.1372×10^6; *(overflow)*
   (d) 0.3958×10^{-2}; $EA = 0.0000004545$
   (e) 0.1012×10^{-7}; *(underflow)*
9. (a) 0.11×2^1; $EA = -0.02734375$
   (b) 0.11001×2^9; $EA = 0$
   (c) 0.11×2^{-12}; *(underflow)*
   (d) 0.1×2^{11}; *(overflow)*
10. O tipo `float` da linguagem C/C++ representa números reais utilizando o padrão IEEE 754 de 32 bits ($\beta = 2, t = 24, I = -127, S = 128$). O fenômeno ocorre devido à representação finita e principalmente ao acúmulo de erros na aritmética de ponto flutuante utilizada pelo computador. O tipo `double`, por sua vez, utiliza o padrão de 64 bits ($\beta = 2, t = 53, I = -1023, S = 1024$), que pode representar (muito) mais números e números mais precisos que o tipo `float`.