

Exercícios aula 1 - N126

Ano Letivo 2016/2017

1. Qual a representação decimal dos seguintes número inteiros:
 - (a) $(11101)_2$;
 - (b) $(332)_k$;
 - (c) $(537)_8$.
2. Determine a representação do número 364 nas bases 2, 6 e 16.
3. Obter a representação octal (base 8) dos números inteiros:
 - (a) $(101101)_2$;
 - (b) $(11000111)_2$.
4. Sendo $N = (2034)_5$ determine a representação de N na base 3.
5. Considerando o número real $(0.25)_{10}$, determine a sua representação binária.
6. Considerando o número real 547.125 na base octal, qual a sua representação binária com 8 dígitos após a vírgula?
7. Como representaria o número real 312.3:
 - (a) Segundo a norma IEEE754, no formato simples (base 2, 23 bits para a mantissa e 8 bits para o expoente)
 - (b) Segundo a norma IEEE754, no formato double (base 2, 52 bits para a mantissa e 11 bits para o expoente)
8. Efectue os três arredondamentos estudados à
 - (a) ordem 10^{-1} em 4.0123, 0,0499 e 23.1501.
 - (b) ordem 10^3 em 12518 e 683,1
9. Mostre, com um exemplo, que um dado valor aproximado pode ter o erro absoluto limitado e o erro relativo ser limitado.
10. Indique o número de algarismos significativos do valor aproximado:

- (a) 12.0212 ± 0.0049
 - (b) 434 ± 50
 - (c) 434 ± 51
 - (d) $(12.0212)_3 \pm (0.01)_3$ (base 3)
11. Determine quantos algarismos significativos deve ter um valor aproximado, de modo a garantir que o erro relativo não exceda 1%.
12. Considere a função f definida por $f(x) = x^{100}$.
- (a) Evidencie o mau condicionamento de f calculando $f(1)$, $f(1.001)$, $f(9)$ e $f(9.001)$, mostrando que a uma variação de $p\%$ em x vai corresponder uma variação em y cerca de 100 vezes superior.
 - (b) Calcule o número de condição de f e comente.
13. O diâmetro de um fio de aço (mm), pertence ao intervalo $D = [3.98; 4.04]$ e seja $d \in D$ uma aproximação do referido diâmetro.
- (a) Qual o valor a escolher de d de forma a minimizar o erro absoluto da aproximação? - indique majorantes para o erro absoluto e erro relativo da aproximação escolhida.
 - (b) Tomando $d = 4.00mm$, indique majorantes para o erro absoluto e erro relativo desta aproximação.

Soluções

1. $29 ; 3k^2 + 3k + 2 ; 351$
2. $(101101100)_2 = (1404)_6 = (16C)_{16}$
3. $(55)_8 ; (307)_8$
4. $(100222)_3$
5. $(0.01)_2$
6. $(1043.1)_8$
7. $01000011100111000010011001100110 ; 010000000111001110000100110011001100110011001100110$
8. $4; 4.1; 4; 0; 0.1; 0; 23.1; 23.2; 23.2; 12000; 13000; 13000; 0 ; 1000; 1000.$
9. $N = 0.1 \pm 0.15$
10. $4; 1; 0; 3;$
11. Pelo menos, 3 algarismos.
12. $1; 1.105; 2.656 \times 10^{95} ; 2.686 \times 10^{95}; 100.$
13. $4.01; 0.03; 0.76\%; 0.04; 1.1\%.$