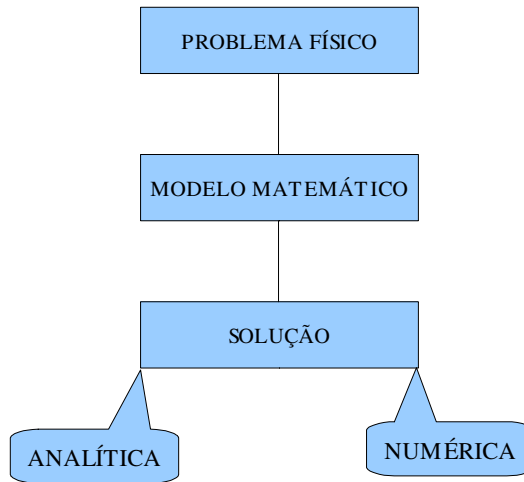


Cap. 1.- Introdução

1.1. Problema Físico

Processo de solução de problemas físicos:



Modelagem

Resolução

1. Erros

Todo processo de cálculo, tal como o de medição, leva a erros.

Absoluto

$\pm 0,5$

Diferença entre o valor real e o valor aproximado (calculado ou medido).

Relativo

$\pm 1\%$

Razão entre o erro absoluto e o valor aproximado (calculado ou medido). Dado em valor percentual.

Erros de máquina

Erros devido ao número limitados de casas decimais utilizados nos cálculos.

Arredondamento

1,2348	1,235
1,2345	1,235
1,2342	1,234

- Se o dígito a ser suprimido for maior que ou igual a 0,5, aumentar em 1 (uma unidade) o dígito anterior;
- Se o a ser suprimido o dígito for menor que 0,5, manter o o dígito anterior.

Truncamento

1,2348	1,234
1,2345	1,234
1,2342	1,234

- Eliminar os dígitos além dos significativos.

*Erro de máquina
(epsilon)*

Início

*eps = 1;
Enquanto (eps+1)>1
faça eps = eps/2;
Mostre eps;
Fim.*

No Excell:

*A1=1
A2=A1/2
B1=SE((1+A1)>1;0;
EPS')
Estender para outras
linhas.*

*Exemplos de tipos no
Object Pascal*

Overflow

Os computadores possuem um espaço limitado para armazenar números, o que leva a erros de truncamento.

A definição de erro de máquina (ϵ) é o menor número, tal que, $1 + \epsilon > 1$

Fundamental real types

<i>Type</i>	<i>Range</i>	<i>Significant digits</i>	<i>Size in bytes</i>
<i>Real48</i>	$2.9 \times 10^{-39} .. 1.7 \times 10^{38}$	11-12	6
<i>Single</i>	$1.5 \times 10^{-45} .. 3.4 \times 10^{38}$	7-8	4
<i>Double</i>	$5.0 \times 10^{-324} .. 1.7 \times 10^{308}$	15-16	8
<i>Extended</i>	$3.6 \times 10^{-4951} .. 1.1 \times 10^{4932}$	19-20	10

Quando uma expressão algébrica é avaliada e o seu resultado ultrapassa o maior número permitido na armazenagem do computador, é gerado um erro chamado de *overflow*.