

ATOMS HOW!

Tutorial: Usando a DASSL

Autor: Hermes Ribeiro Sant' Anna
hermes@eq.ufrj.br

ATOMS HOW

Pré-requisitos

- Noções de programação
- Noções de EDO's

ATOMS HOW

Você aprenderá:

- Noções intermediárias da DASSL
- Integrar numericamente um sistema de DAEs de ordem 1
- Resolver numericamente o problema de enchimento de tanque

ATOMS HOW

Você **NÃO** aprenderá:

- Fortan
- Instalar compiladores
- O método numérico utilizado pela DASSL

ATOMS HOW

Antes de começar

- Instale um compilador fortran de seu gosto (Usado aqui: gfortran+netbeans)
- Baixe os arquivos em fortran 77 da DASSL (<https://cse.cs.ucsb.edu/software>)
- Baixe o exemplo no GitHub
()

ATOMS HOW

O que é um sistema de DAEs

- DAE (Differential Algebraic Equations)
- Sistema contendo EDOs e Equações Algébricas simultaneamente
- Utilizado em diversos sistemas físicos

$$F(t, y, y') = 0$$

$$y(t_0) = y_0$$

$$y'(t_0) = y'_0$$

ATOMS HOW

O que é a DASSL

- Solver para sistemas implícitos de equações diferenciais/algébricas
- Sistemas de DAEs onde é impossível ou inviável resolver explicitamente para y' na forma

$$y'=f(t,y)$$

- **Quem pode muito, também pode pouco.** Resolve também sistemas de ODEs mais simples, contendo ou não equações algébricas

ATOMS HOW

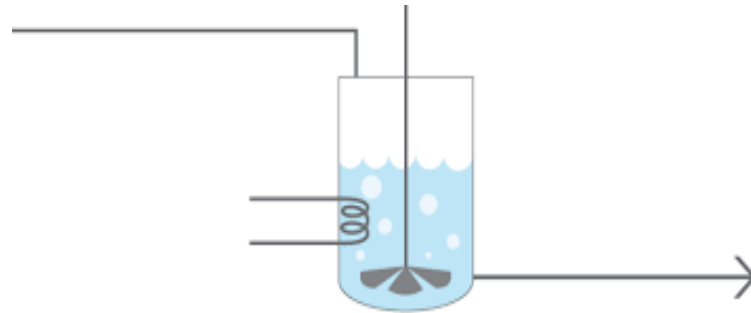
O problema do enchimento de tanque

$$F_i - F_o = S_t \frac{\partial H}{\partial t}$$

$$F_o = k_v H$$

ou

$$F_o = k_v H^{0,5}$$



ATOMS HOW

O problema do enchimento de tanque

- Mãos a obra!