

# CK0048 – MÉTODOS NUMÉRICOS

## II

### Tarefa 16: Euler Explícito e Euler Implícito

*Gabriel Camurça Fernandes de Sousa – 420549*

*Livia Belizario Rocha – 418304*

### Problemas de Valor Inicial (PVI)

Note que a solução exata do PVI-2 com os valores mostrados na Figura 4 indicam uma queda livre parecida com a de um paraquedista.

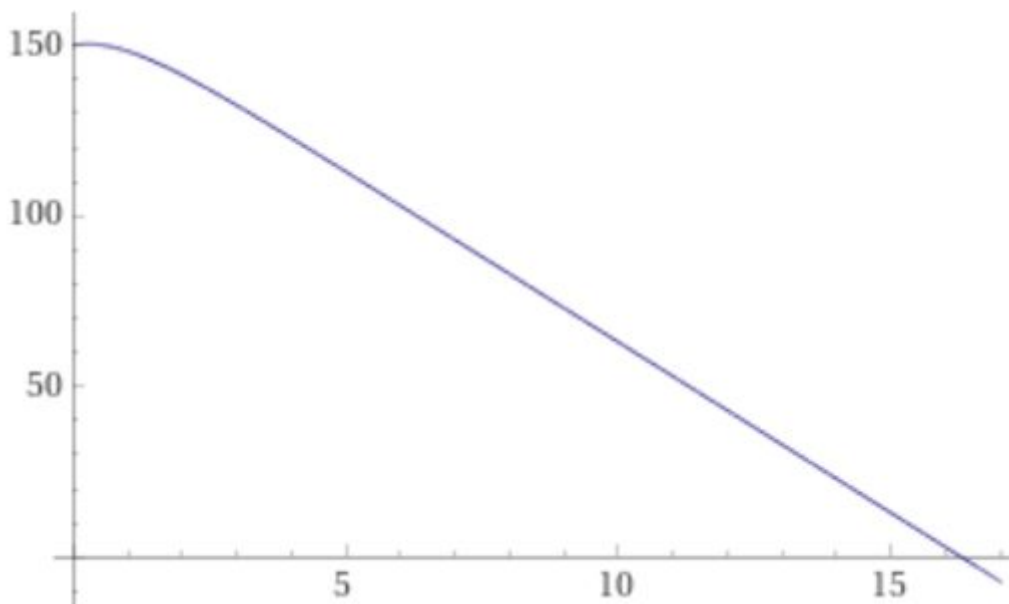


Figura 4. Solução exata  $y(t)$  do PVI-2 com:  $v_0 = 3\text{m/s}$ ,  $y_0 = 150\text{m}$ ,  $k = 0.5\text{kg/s}$ ,  $m = 0.5\text{kg}$ .

Modifique o PVI-2 para os seguintes valores:  $t_0 = 0\text{s}$ ,  $v_0 = 5\text{m/s}$ ,  $y_0 = 200\text{m}$ ,  $k = 0.25\text{kg/s}$ ,  $m = 2\text{kg}$ . Obtenha a solução aproximada com os valores de  $\Delta t$  mostrados na Tabela 1 e tente identificar: a altura máxima da trajetória, o tempo decorrido até a altura máxima, o tempo total até a queda no mar e a velocidade no momento do impacto com o mar.

Resposta:

**Para o valor de delta T igual a 0.1 temos:**

Altura máxima: 200.95159787885032

Tempo decorrido até altura máxima: 0.5

Velocidade no momento do impacto: -47.74430242587237

Tempo total até impacto: 7.800000000000001

**Para o valor de delta T igual a 0.01 temos:**

Altura máxima: 201.17565214613788

Tempo decorrido até altura máxima: 0.49

Velocidade no momento do impacto: -47.879021787358916

Tempo total até impacto: 7.79

**Para o valor de delta T igual a 0.001 temos:**

Altura máxima: 201.19780750988517

Tempo decorrido até altura máxima: 0.486

Velocidade no momento do impacto: -47.89659463025376

Tempo total até impacto: 7.79

**Para o valor de delta T igual a 0.0001 temos:**

Altura máxima: 201.19999943951015

Tempo decorrido até altura máxima: 0.48510000000000003

Velocidade no momento do impacto: -47.89755028855338

Tempo total até impacto: 7.7898000000000005