

## TERCEIRA PROVA DE EDO

DANIEL SMANIA

**Exercício 1.** (2.5pt) Ache a solução do seguinte PVI

$$\begin{cases} y'' - 4y' = 6e^{3t} - 3e^{-t} \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = -1. \end{cases}$$

**Exercício 2.** (2.5pt) Resolva o seguinte PVI usando séries de potências:

$$\begin{cases} (1 - t^2)y'' - 2ty' + 6y = 0 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1. \end{cases}$$

**Exercício 3.** (2.5) Se atrelarmos à uma mola uma massa de 2kg, ela esticará 4m. Se posicionarmos esta mesma massa 2m metros acima da posição de equilíbrio e a liberarmos com uma velocidade inicial de 8m/s para baixo, quantas vezes a massa irá cruzar a posição de equilíbrio se

- a força de atrito (em módulo) for igual à duas vezes a velocidade instantânea da massa?
- a força de atrito (em módulo) for igual à sete vezes a velocidade instantânea da massa?

Assuma, para facilitar as contas, que  $g = 10m/s^2$ .

**Exercício 4.** (2.5) Resolva o seguinte PVI usando transformadas de Laplace:

$$\begin{cases} y'' + 5y' + 4y = e^t + 2\cos 2t \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$