

# Teste 1 de Equações diferenciais e de diferenças

Laboratório — Maple

MAT 1154 — 2009.1

Data: 27 de abril de 2009 — 14:00

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	1.0		
2a	0.5		
2b	0.5		
3	1.0		
Total	3.0		

## Instruções

- Mantenha seu celular desligado durante toda a prova.
- A prova pode ser resolvida a lápis, caneta azul ou preta. Não use caneta vermelha ou verde.
- Você **não** tem o direito de consultar anotações.
- Você pode usar qualquer versão de maple. Dentro do maple você pode usar qualquer biblioteca ou função. O uso de outros programas é permitido mas não é encorajado.
- Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Resolva o problema de valor inicial

$$\begin{aligned} & ((e^{2x} - 1) \cos(x) + (e^{2x} + 1) \operatorname{sen}(x))y''(x) - 2(e^{2x} + 1) \cos(x)y'(x) \\ & + ((e^{2x} - 1) \cos(x) - (e^{2x} + 1) \operatorname{sen}(x))y(x) = 0, \\ & y(\pi) = 0, \quad y'(\pi) = 1. \end{aligned}$$

2. Considere a função  $y$  definida pelo problema de valor inicial abaixo:

$$t^2 y''(t) + t y'(t) + (t^2 - 4)y(t) = 0, \quad y(5) = 0, \quad y'(5) = 1.$$

Diga se as afirmações são verdadeiras ou falsas; justifique usando o computador e indique o que você fez.

- (a)  $y(t) > 0$  para todo  $t > 5$ .
- (b)  $y(t) < 0$  para todo  $0 < t < 5$ .

3. Seja  $a_n$  a sequência definida recursivamente por

$$a_{n+2} - 7a_{n+1} + 13a_n = 0, \quad a_0 = 0, \quad a_1 = 1.$$

Encontre o menor  $N > 0$  para o qual  $a_N < 0$ .