

# Teste 1 de Equações diferenciais e de diferenças

Laboratório — Maple

MAT 1154 — 2009.1

Data: 27 de abril de 2009 — 7:00

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

$$(1 + 2 \cos^2(t)) \operatorname{sen}(t)y'' + 3(1 - 2 \cos^2(t)) \cos(t)y' + 4 \sin^3(t)y = 0,$$
$$y(\pi/2) = 0, \quad y'(\pi/2) = 1.$$

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

$$y''(t) + ty(t) = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$$

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

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

(b)  $y(t) > 0$  para todo  $t > 0$ .

3. Seja  $a_n$  a sequência definida recursivamente por

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

Encontre o menor  $N$  para o qual  $a_N > 1000$ .