

# Teste 3 de Equações diferenciais e de diferenças

Laboratório — Maple

MAT 1154 — 2009.1

Data: 29 de junho de 2009 — 7:00

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

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

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	1.0		
2a	1.0		
2b	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. Seja  $y$  a solução do problema de valor inicial abaixo:

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

Calcule  $y^{(8)}(0)$ .

2. Seja  $(a_n)$  a sequência definida pela equação de diferenças

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

Seja

$$y(t) = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + \cdots + a_n t^n + \cdots .$$

Diga se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas; justifique (você talvez queira esboçar uma aproximação para o gráfico de  $y(t)$ ).

(a) Temos  $y(t) > -2$  para todo  $t \in [-3/4, 3/4]$ .

(b) Temos  $y(t) < 2$  para todo  $t \in [-3/4, 3/4]$ .