

Teste 1 de Equações diferenciais e de diferenças

Laboratório — Maple

MAT 1154 — 2009.1

Data: 27 de abril de 2009 — 10:00

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

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

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

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

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

- (a) A função $y(t)$ é estritamente decrescente no intervalo $0 \leq t \leq 1$.
- (b) $y(t) > 0$ para todo $t < 0$.

3. Seja a_n a sequência definida recursivamente por

$$a_{n+2} = 3a_{n+1} + a_n, \quad a_0 = 0, \quad a_1 = 1.$$

Determine o número de soluções inteiras positivas de

$$1000 < a_n < 10000.$$