

Teste 3 de Equações diferenciais e de diferenças

Laboratório — Maple

MAT 1154 — 2009.1

Data: 29 de junho de 2009 — 10:00

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:

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

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

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

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

Seja

$$y(t) = a_0 + a_1t + a_2t^2 + \cdots + a_nt^n + \cdots .$$

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

- (a) Temos $y(t) > 0$ para todo $t \in [-5, 5]$.
- (b) Temos $y'(t) < 0$ para todo $t \in [-5, 5]$.