

1ª PROVA - TVC1 – DATA:03/05/2017 – VALOR: 100 PONTOS	
DISCIPLINA: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I	
PROFESSOR(A): GRIGORI CHAPIRO	
ALUNO(A):	Nº DE MATRÍCULA:

Regra geral: Esta prova contém cinco questões. A prova deve ser feita **sem consulta** a qualquer material. **Não é permitido** usar **calculadora**. A resolução das questões pode ser feita a lápis. Questões sem desenvolvimento não serão corrigidas.

Questão 1: Determine se a série numérica converge ou diverge.

$$(a) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n} |\text{sen}(n)|; \quad (b) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n}{n!}; \quad (c) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\ln(n)}{n}; \quad (d) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!}{n^{n^2}}.$$

Questão 2: Determine o raio de convergência e o intervalo de convergência da série de potências:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2}{2^n} \left(x - \frac{4}{5}\right)^n.$$

Questão 3: Encontre a solução dos seguintes PVIs:

(a) $y' = xy + 1, \quad y(1) = 2;$

(b) $y' = -\text{sen}(t) y + t \exp(\cos(t)), \quad y(t_0) = y_0.$

Questão 4: Encontre a solução geral da seguinte EDO: $y' = 2(2 + x)(1 - y^2).$

Questão 5: Considere a EDO

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + xy + y^2}{x^2}.$$

(a) Descubra se ela é exata, fechada e/ou de coeficientes homogêneos.

(b) Encontre a solução geral da EDO.