

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

**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.