

1ª PROVA - TVC1 - 2ª chamada – DATA:17/05/2017 – 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.

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \text{sen}(n); \quad (b) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n}{5^n}; \quad (c) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(n^2)}{n^2}; \quad (d) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt[n]{n}}{n^n}.$$

Questão 2: Considere a função $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$.

(a) Determine uma série de potências da função $f(x)$ no ponto $x = 1$.
(Ou seja, potências de $(x - 1)$)

(b) Determine a série de Taylor de $f(x)$ no ponto $x = 0$.

Questão 3: Encontre a solução do seguinte PVI:

$$y' + xy = (4y - 1) - x, \quad y(0) = 2.$$

Questão 4: Encontre a solução geral da seguinte equação:

$$\frac{\text{sen}(y) y'}{x} = \cos^2(y) e^{x^2}.$$

Questão 5: Considere a EDO

$$y' = e^{(y/x)} + y/x.$$

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

(b) Encontre a solução geral da EDO.