

1º TVC 1ª chamada – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA – DATA: 27/04/2018	
DISCIPLINA: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I - MAT029	PROFESSOR: GRIGORI CHAPIRO
NOME LEGIVEL (letra de forma):	
Curso:	Nº DE MATRÍCULA:

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.

**Critérios de correção em geral:** Erros absurdos zeram o item (inclui inventar operações, testes e erros de colégio).

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

$$(a) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{2^n}; \quad (b) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n}{n!}; \quad (c) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\ln(n)}{n}; \quad (d) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{5^n}{3^n + 4^n}.$$

**Critérios de correção:** Cada item 5 pts. Esqueceu de colocar hipóteses certas -3 pts. Erro de conta -2 pts. Não falou qual teste está usando -1 pt. Contas sem sentido 0 pts.

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

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2}{n!} (x)^n.$$

**Critérios de correção:** Questão 20 pts. Cada erro -5 pts. Usou teste de forma errada -10 pts. Usou L'Hopital em seqüências -10 pts.

**Questão 3:** Classifique as seguintes EDOs:

- (a)  $y' = x$ ;
- (b)  $y' = -\cos(t) y + t \exp(\sin(t))$ ;
- (c)  $y' = e^x / (1 - y)$ ;
- (d)  $x^2 y' = x^2 + xy + y^2$ .

**Critérios de correção:** Cada item 5 pts. Esqueceu de colocar alguma característica -2 pts. Em geral, considerei quando colocou mais que três características como certa.

**Questão 4:** Encontre a solução geral de cada uma das EDOs da questão anterior.

**Critérios de correção:** Cada item 5 pts. Esqueceu de colocar constante -3 pts. Erro de conta -2 pts. Contas sem sentido 0 pts no item.

**Questão 5:** Encontre a solução de PVI de cada uma das EDOs da Questão 2 com o mesmo dado inicial  $y(1) = 0$ .

**Critérios de correção:** Cada item 5 pts. Erro de conta -2 pts. Contas sem sentido 0 pts no item. Quem errou na Questão 4, considerei parte lá e zerei a parte correspondente da Questão 5.