



Universidade de Aveiro
CÁLCULO II - Agrup. 1
Exame especial (antecipação)

30/07/2018

Duração: 2h00 mais 30 minutos de tolerância

Identificação do aluno

NOME: _____ N° MEC.: _____ TURMA: _____

DECLARO QUE DESISTO _____ CLASSIFICAÇÃO FINAL: _____

Os resultados usados devem ser enunciados com precisão e rigor. A qualidade e cuidado na redação da resposta são elementos importantes para a avaliação. Dúvidas na interpretação das questões devem ser explicitadas na prova.

4,0 val. 1. Considere a série de potências

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{4^{n+1}} x^n = \frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} x + \frac{1}{4^3} x^2 + \frac{1}{4^4} x^3 + \dots$$

- (a) Determine o raio de convergência da série.
- (b) Justifique que a série de potências dada é a série de Taylor da função $f(x) = \frac{1}{4-x}$ centrada no ponto $c = 0$.

3,0 val. **2.** (a) Determine a série de Fourier da função dada por $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x < \pi, \\ -2x, & -\pi \leq x < 0. \end{cases}$

(b) Qual é o valor da série numérica obtida a partir da série de Fourier no ponto $x = \pi$?

3,0 val. **3.** Determine e classifique os extremos da função $f(x, y) = e^x(x + y^2)$.

3,0 val. **4.** Determine a solução da seguinte equação com derivadas ordinárias

$$3x^2y^2 + (2x^3y - 3y^2)y' = 0.$$

que satisfaz a condição inicial $y(0) = -1$.

4,0 val. **5.** Determine a solução geral da seguinte equação com derivadas ordinárias

$$y''' - y' = 2e^{2x}.$$

3,0 val. **6.** Determine a função f cuja transformada de Laplace é

$$\mathcal{L}\{f(t)\}(s) = \frac{6}{s^2 - 6s + 25}.$$