

CALCULO II - EXAME FINAL - 4/7/73

NOME _____

Nº _____

TURNIA _____

<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	13

Obs: Esta prova consta de 2 partes. A parte A é composta de questões extremamente simples, no ponto de vista dos professores e tem valor 4 pontos. Fazemos votos que você também ache simples estas questões e consiga faturar nelas um mínimo de 3 pontos; De qualquer forma, 90% do pessoal poderá tirar os 4 pontos integrais. A duração total da prova é 2 horas e meia e você pode gastar tanto tempo quanto julgar necessário na parte A. Sugerimos que você tenha o máximo de atenção na parte A. A parte B terá valor de 6 pontos, e será composta de questões nem todas fáceis, e lhe será distribuída tão logo você termine a parte A. Por enquanto sugerimos que você se concentre nesta parte.

PARTE A:

1.1 - Ache os pontos críticos e classifique:

$$f(x,y) = x^2 + 3xy - 5x - y^2 - y$$

1.2 - Prove que a série $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 - n}$ converge

1.3 - Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} x \log(\sin^2 x)$

1.4 - Ache a solução da equação $\frac{d^2 y}{dx^2} - 3 \frac{dy}{dx} + 2y = 0$ tal que $y(0) = 3$ e $y'(0) = 0$

1.5 - Calcule $(\text{rot grad } f)(1,1)$ sabendo que $f(x,y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

1.6 - Ache um vetor tangente unitário no ponto $(1,0,0)$ e a equação do plano normal, no mesmo ponto, à curva

$$\begin{cases} x + y + z^2 = 1 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$$

1.7 - Mostre que a hélice de equação $\begin{cases} x = 2 \cos t \\ y = 2 \sin t \\ z = 5t \end{cases}$ esta contida no cilindro $x^2 + y^2 = 4$ e calcule, por integral de linha, o comprimento do arco correspondente a $t \in [0, \frac{\pi}{2}]$.

1.8 - Verifique a continuidade da função $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases}$