

Cálculo Vectorial - Parcial No. 1

Universidad de los Andes - Departamento de Matemáticas

miércoles, marzo 6 de 2019

Esto es un examen individual. No se permite el uso de ayudas de ningún tipo: calculadora, cuadernos, notas, aparatos electrónicos, celular, etc. Cualquier dispositivo electrónico (celulares, calculadoras, tabletas etc.) debe estar apagado y guardado durante el examen desde que entre al salón hasta que haya entregado el examen y salido del salón.

Importante: Para obtener el máximo puntaje en cada problema, además de tener la respuesta correcta, usted debe presentar de forma **clara y ordenada** el procedimiento **completo** que permite llegar a la respuesta.

Duración: 75 minutos - Máxima nota: 30 puntos

1. [/3pts] Determine si la función

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x+y}{x^2+y} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0), \\ 1 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

es continua en $(0, 0)$.

2. [/3pts] Encuentre una ecuación para el plano tangente a la gráfica de

$$f(x, y) = \frac{e^x}{x^2 + y^2}$$

en $x = 1, y = 2$.

3. [/6pts] Calcule la longitud de arco de la trayectoria

$$x(t) = e^t \cos t, \quad y(t) = e^t \sin t, \quad 0 \leq t \leq \pi.$$

4. [/6pts] Hallar los puntos críticos de la función

$$f(x, y) = x \sin y$$

y determinar cuáles son máximos locales, mínimos locales o puntos sillar.

5. [/12pts] Hallar el máximo y el mínimo de

$$f(x, y) = xy - y + x - 1$$

en el conjunto $x^2 + y^2 \leq 2$. (Ayuda: $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$)