

Cálculo Vectorial - Parcial No. 1

Universidad de los Andes - Departamento de Matemáticas

jueve, septiembre 20 de 2018

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. [/5pts]

(a) [/2pts] Use la regla de l'Hôpital para calcular el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x) - 2x}{x^3}.$$

(b) [/3pts] Determine si el siguiente límite existe

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin(2x) - 2x + y}{x^3 + y}.$$

2. [/6pts]

(a) [/4pts] Hallar una ecuación del plano tangente a $z = x^2 + 2y^3$ en $(1, 1, 3)$.

(b) [/2pts] Hallar la aproximación lineal a $f(x, y) = x^2 + 2y^3$ en $(1, 1)$.

3. [/9pts] Sea $f(x, y) = 3xy - x^2y - xy^2$.

(a) [/5pts] Encuentre los puntos críticos de la función f .

(b) [/4pts] Caracterice cada uno de los puntos críticos de f como máximo local, mínimo local o punto de silla.

4. [/10pts] Sean $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}(x^2 + 2y^2)$ y $D : x^2 + y^2 \leq 4$.

(a) [/5pts] Encuentre los puntos críticos de f en el interior de D , $x^2 + y^2 < 4$.

(b) [/4pts] Encuentre los extremos de f en la frontera de D , $x^2 + y^2 = 4$.

(c) [/1pt] Encuentre los valores extremos de f en D .