ANÁLISIS MATEMÁTICO II (LC) - CÁLCULO II (LMA)
Examen Final 11 de febrero de 2022

Ejercicio 1 *(20 pts.)*

(a) Determinar el área de la región comprendida entre la parábola $y^2 = 4x$ y la recta $2x - y = 0$.

(b) Calcular $\displaystyle\int \frac{6x^2 - 3x + 1}{(4x+1)(x^2+1)}\, dx$.

Ejercicio 2 *(20 pts.)*

(a) Calcular la ecuación del plano tangente y el vector normal al gráfico de $f(x,y) = \dfrac{x}{x^2+y^2}$ en el punto $(1, 2, \frac{1}{5})$.

(b) Calcular la derivada direccional de la función $f(x,y) = 3x^2 - 2y^2$, en el punto $(-\frac{3}{4}, 0)$ en la dirección del segmento que va de $P = (-\frac{3}{4}, 0)$ a $Q = (0, 1)$.

Ejercicio 3 *(20 pts.)*

(a) Determinar los puntos extremos (máximos y/o mínimos), si los hubiere, de la función f definida por $f(x,y) = 3x^3 + y^2 - 9x + 4y$.

(b) Usar la Regla de la cadena para calcular $\dfrac{\partial \omega}{\partial s}$ y $\dfrac{\partial \omega}{\partial t}$ para $\omega = 2xy$ donde $x = s^2 + t^2$ e $y = s/t$.

Ejercicio 4 *(20 pts.)*

(a) Determinar el intervalo de convergencia de la serie de potencias dada por $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n \ln n}{n 3^n}$.

(b) Demostrar que la serie dada por $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{\sqrt{n}}$ es condicionalmente convergente.

Ejercicio 5 *(20 pts.)*

(a) Dar las definiciones de serie de potencias, radio de convergencia e intervalo de convergencia.

(b) Enunciar el criterio del cociente para series de potencias.

La resolución de cada ejercicio debe ser subida por separada. En total debe subir 6 archivos en formato pdf (1 por cada ejercicio y 1 correspondiente a la Declaración Jurada).

Ejercicio 6 solo para alumna/os libres. *(20 pts.)*

Elija **la o las** opciones **correctas**.

Sean $f(x,y) = yx$ y $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \,:\, 0 \leq x \leq 1,\ 0 \leq y \leq x\}$. Entonces,

$$\int_D f(x,y)\, dA$$

es igual a:

- 0
- $\frac{1}{4}$
- 1
- $\frac{1}{8}$
- ninguna de las anteriores

Este cuestionario debe ser resuelto en el Aula Virtual (no es necesario subir archivos de la resolución).