

ANÁLISIS MATEMÁTICO II (LC) - CÁLCULO II (LMA)
Examen Final 26 de febrero de 2021

Ejercicio 1 (20 pts.)

(a) Calcule el área de la región limitada por la parábola $y = x^2$, la recta tangente a ella en el punto $(1, 1)$ y el eje x .

(a) Determine todos los valores de a para los cuales la integral impropia $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-a|x|} dx$ converge. Ayuda: analice por separado los casos $a < 0$, $a = 0$ y $a > 0$.

Ejercicio 2 (20 pts.)

(a) Determine si la siguiente serie es absolutamente convergente, condicionalmente convergente o divergente $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\ln(n-2)}$.

(b) Determine el mayor subconjunto de \mathbb{R} donde está definida la función

$$f(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x-5} + \sum_{n=3}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{3^n}.$$

Ejercicio 3 (20 pts.)

Sea $h(x) = \sqrt{x}$.

(a) Calcule el polinomio de Taylor de h de orden 3 y centrado en $a = 4$, $T_{3,4}(x)$.

(b) Estime el error cometido al aproximar $h(x)$ por el valor $T_{3,4}(x)$, para $3 \leq x \leq 5$.

Ejercicio 4 (20 pts.)

Sea $g(x, y) = 2x^2 - 3y^2$.

(a) Halle la ecuación de la recta tangente a la curva de nivel de la función g en el punto $(1, 1)$.

(b) Halle la ecuación de la recta perpendicular al gráfico de la función g en el punto $(1, 1, -1)$.

Ejercicio 5 (20 pts.)

Sea $f(x, y) = 2x^4 + y^2 - x^2 - 2y$.

(a) Encuentre todos los puntos críticos de la función f y determine cuales son máximos locales, mínimos locales o puntos de silla.

(b) Encuentre el o los vectores unitarios \mathbf{u} tales que la derivada direccional de f en el punto $(0, 2)$ en la dirección de \mathbf{u} tiene el valor 1.

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 opción correcta. La integral $\int_{-1}^1 \int_0^{\frac{\pi}{2}} 4xy - \operatorname{sen}(x) dx dy$ es igual a

- (a) -3
- (b) 2
- (c) 0
- (d) 3
- ☒ (e) -2

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