

**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  $\int_{-1}^1 \int_0^{\frac{\pi}{2}} 4xy - \text{sen}(x) dx dy$  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).**