

ANÁLISIS MATEMÁTICO II — Examen Final

22 de Diciembre de 2017

Apellido y Nombre							Condición		
1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL	NOTA

LOS EJERCICIOS 7 Y 8 SON SOLO PARA ALUMNOS LIBRES

1. (1.5 pts.) Determine si la siguiente integral impropia converge y en tal caso calcularla:

$$\int_0^e x \ln(x) dx$$

2. (2 pts.) Determine el radio de convergencia y el intervalo de convergencia de las siguientes series de potencias:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \left(\frac{3x+1}{2} \right)^n$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (4x-1)^n}{n 2^{2n}}$

3. (1.5 pts.) Sea D la región comprendida entre las funciones $g(x) = x^2 - 1$ y $h(x) = 1 - x^2$.

a) Dibuje la región D .

b) Calcule la siguiente integral doble $\int \int_D x^2 y dx dy$.

4. (1 pto.) Sea S el gráfico de la función $f(x, y) = x^4 + 2y^2$. Dé la ecuación del plano tangente a S en el punto $(1, 0, 1)$.

5. (2 pts.) Sea $f(x) = e^{-2x}$.

- (a) Determine el orden del polinomio de Taylor de f , centrado en $a = 0$, que se necesita para aproximar $e^{-0.2}$ con un error menor que 10^{-3} .
- (b) Dé el valor de la aproximación de $e^{-0.2}$ que se obtiene con este método (puede dejarlo expresado como una suma).

6. (2 pts.) Sea $f(x, y) = 2x^4 + y^2 - x^2 - 2y$. Determinar los puntos críticos de f y decir si son máximos, mínimos o puntos de silla.

7. (1 pto.) Calcular el área encerrada entre las curvas: $f(x) = x^2 - 6x + 4$, $g(x) = -x^2 + 2x - 2$, $x = 2$ y $x = 4$.

8. (1 pto.) Determine si cada una de las siguientes sucesiones es convergente o divergente.

(a) $a_n = \frac{(-1)^n n}{n^2 + n}$

(b) $a_n = \frac{\cos(\pi n) n}{n+3}$