ANÁLISIS MATEMÁTICO II — Examen Final

20 de Febrero 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.*) Dadas las funciones $f(x) = -3x^2 + 2x + 6$ y $g(x) = 3x^2 + 2$.
   a) Grafique el área A comprendida entre los gráficos de f y g.
   b) Calcule el valor numérico de A.

2. a) (1 *pto.*) Determine el radio de convergencia y el intervalo de convergencia de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n-1}$.
   b) (1 *pto.*) Utilice la expansión $\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + x^3 + \cdots$, válida para $|x| < 1$, para representar a la función $f(x) = \frac{7}{1+x}$, en potencias de x.

3. (1.5 *pts.*) Calcule la siguiente integral sobre la región $R = \{(x, y) \,|\, 0 \leq x \leq e^y \text{ y } 0 \leq y \leq 1\}$.

$$\int\int_R \sqrt{1 + e^y}dxdy$$

4. (1 *pto.*) Sea $f(x, y, z) = x \sin(x + 2z)$.
   (a) Obtenga la ecuación del plano tangente a la superficie de nivel de la función f que pasa por el punto $P_0 = (-1, \pi/3, \pi/6)$.
   (b) Encuentre la ecuación de la recta que pasa por P_0 y es normal al plano calculado en (a).

5. (2 *pts.*) Sea $f(x) = e^{-x/3}$
   a) Determine el orden del polinomio de Taylor de f, centrado en $a = 0$, que se necesita para aproximar e^{-1} con un error menor que 0.002.
   b) Dé el valor de la aproximación de e^{-1} que se obtiene con este método (puede dejarlo expresado como una suma).

6. (2 *pts.*) Sea $f(x, y) = y^3 + 4x^2 - y^2 - 8xy$. Determine los puntos críticos de f y decir si son máximos, mínimos o puntos de silla.

7. (1 *pto.*) Dé la ecuación vectorial del plano S generado por los vetores $v = (1, 0, 4)$ y $w = (2, 3, 10)$ y que además contiene al punto $P_0 = (2, 3, 5)$.

8. (1 *pto.*) Determine si cada una de las siguientes sucesiones es convergente o divergente.
   a) $a_n = \frac{\ln(n)}{5n}$
   b) $a_n = \frac{\cos(\pi n)}{n^2}$