Nombre y apellido:.......................................

Legajo y carrera..........:..............................

Segundo Examen Parcial-TEMA 1 TURNO MAÑANA

Análisis Matemático I

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo

Instrucciones. Coloque su nombre y apellido en cada hoja que va a entregar. Lea atentamente cada consigna. **Desarrolle detalladamente los ejercicios** para obtener el puntaje completo. Puede usar lápiz o tinta para desarrollar los ejercicios, pero el resultado final debe estar en tinta. No se permite corrector, tache si es necesario. Desarrolle sus respuestas con letra clara. **Debe obtener un mínimo de 60 puntos para aprobar el examen escrito**. **SUERTE!**

(1) (**10 pts.**) Supongamos que se introduce un gas en un globo esférico a razón de 50 cm^3 por segundo. Supongamos además que el globo se mantiene esférico (esto sucede cuando la presión del gas es la misma en todas las direcciones). ¿Cuál es la rapidez con que aumenta el radio r del globo cuando $r = 5\,cm$?

(2) (**5 pts.**) Si $x^3 + y^3 = 4$, determine y'' en el punto $(2, 2)$.

(3) Sea:

$$f(x) = \frac{3x^2 - 1}{1 + x^2}$$

determine:

(a) (**5 pts.**) Dominio, intersecciones con los ejes coordenados, y simetría (si la función es par o impar).

(b) (**5 pts.**) Intervalo/s donde la función es continua.

(c) (**5 pts.**) Asíntotas de la función.

(d) (**5 pts.**) Intervalos de crecimiento y/o decrecimiento.

(e) (**5 pts.**) Máximos y/o mínimos locales.

(f) (**5 pts.**) Intervalos de concavidad hacia arriba y/o hacia abajo.

(g) (**5 pts.**) Puntos de inflexión.

(**5 pts.**) Finalmente, grafique la función.

(4) (**5 pts.**) Determine la ecuación de la recta tangente al gráfico de:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - x + 2} \quad en\ x = 2$$

(5) (**10 pts.**) Calcule el área de la región encerrada por la gráfica de $f(x) = x^3/4$, el eje x y las rectas $x = -1$ y $x = 3$.

(6) Enuncie de forma completa:

(a) (**5 pts.**) Teorema del Valor medio para derivadas.

(b) (**5 pts.**) Criterio de la derivada primero para localizar intervalos de crecimiento y de decrecimiento de una función.

(c) (**5 pts.**) Definición de mínimo absoluto de f en un intervalo $[a, b]$.

(7) Sea: $g(x) = (1 + x)^{1/4}$.

(a) (**5 pts.**) Determine la linealización de g en $x = 0$.

(b) (**10 pts.**) Usando la linealización, determine una aproximación de:

$$(1,000001)^{1/4}.$$