

Nombre y apellido:.....

Legajo y carrera.....:

Tercer Examen Parcial-TEMA 2 TURNO MAÑANA
Análisis Matemático I
Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo

Instrucciones. Desarrolle detalladamente los ejercicios para obtener el puntaje completo. En los recuadros indicados con **Respuesta** debe completar con 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!**

NOTA: DEBE ENTREGAR SOLAMENTE LOS DESARROLLOS DE LOS EJERCICIOS : 2(A), 3 y 5. PARA LOS DEMÁS EJERCICIOS, SÓLO CONSIGNE LA RESPUESTA EN EL CUADRADO INDICADO. SI NO COLOCA LA RESPUESTA, NO OBTENDRÁ EL PUNTAJE.

- (1) Considere la región encerrada por la gráfica de la función $y = x - x^3$ y el eje x entre $x = 0$ y $x = 1$.
(a) (5 pts.) Grafique la región considerada.

Respuesta:

- (b) (10 pts.) Plantee una integral que permita calcular el área de la región.

Respuesta:

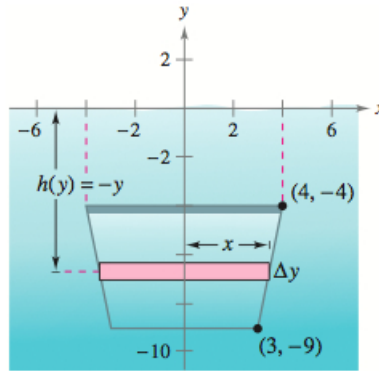
- (c) (10 pts.) Si se considera el sólido obtenido al hacer girar la región alrededor del eje y , plantee una expresión, utilizando integrales, que permita calcular su volumen e indique el método utilizado.

Respuesta:

- (d) (10 pts.) ¿Cuál sería la expresión para el volumen si la región se hace girar alrededor del eje x ? Indique el método utilizado

Respuesta:

- (2) Una compuerta en una represa tiene la forma de un trapecio, con la base menor hacia abajo y la base mayor hacia arriba. La base menor mide 6 m y la base mayor 8 m, y la compuerta tiene una altura de 5m. La distancia entre la superficie del fluido y la base mayor de la compuerta es de 4 m. Se ha elegido un sistema de ejes coordenados para ubicar la compuerta. Vea la figura.



- (a) (5 pts.) Determine las ecuaciones de los bordes laterales de la compuerta.
 (b) (5 pts.) Plantee una expresión en términos de y para la longitud de un rectángulo a profundidad $-y$ como se ilustra en la figura.

Respuesta:

- (c) (10 pts.) Plantee una integral que permita calcular la fuerza del fluido sobre la compuerta.

Respuesta:

- (3) (20 pts.) Determine una primitiva de:

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

- (4) Dada la función $y = \frac{1}{2}x^2$.

- (a) (10 pts.) Plantee una integral que permita calcular la longitud de la curva desde $x = 0$ a $x = 1$.

Respuesta:

- (5) (15 pts.) Determine el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \ln(x).$$