

Nombre y apellido:.....

Legajo y carrera:.....

Tercer Examen Parcial-TEMA 1 TURNO TARDE
Análisis Matemático I-FI-UNCUYO

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 : 1(C), 4(B) Y 5. PARA LOS DEMÁS EJERCICIOS, SÓLO CONSIGNE LA RESPUESTA EN EL CUADRADO INDICADO. SI NO COLOCA LA RESPUESTA, NO OBTENDRÁ EL PUNTAJE.

- (1) Un cable colgante entre dos torres ubicadas en $x = -2$ y $x = 2$ se describe mediante la ecuación $y = 2\cosh(x/2)$, para $x \in [-2, 2]$.

(a) (5 pts.) Grafique la curva en el intervalo $[-2, 2]$.

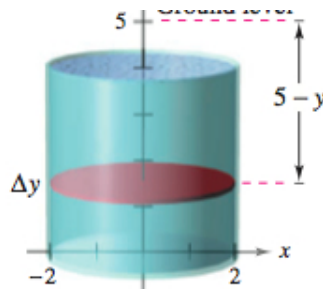
Respuesta:

- (b) (10 pts.) Plantee una expresión que permita calcular la longitud del cable colgante entre las dos torres.

Respuesta:

- (c) (10 pts.) Calcule la longitud del cable.

- (2) Utilizando una bomba, se desea extraer el aceite contenido en un tanque cilíndrico de radio 2 m y altura 4. El tanque se encuentra un metro por debajo de la superficie. Observe la figura. Supongamos que el aceite pesa 100 N por metro cúbico ($100\text{N}/\text{m}^3$).



- (a) (5 pts.) Considere una capa circular de fluido de espesor Δy (observe la figura). Determine una expresión en términos de y para el peso de la misma. Ayuda: el peso de la capa es igual al peso del fluido por metro cúbico ($100\text{N}/\text{m}^3$) por el volumen de la capa.

Respuesta:

- (b) (10 pts.) Plantee una integral que permita determinar el trabajo necesario para expulsar el aceite del tanque.

Respuesta:

- (3) Dadas las siguientes integrales indefinidas, indique una sustitución que permita resolverlas (NO LAS RESUELVA):

(a) (5 pts.) $\int e^x \cos(e^x) dx$

Respuesta: $u =$

(b) (5 pts.) $\int \sqrt{1 + 2x^2} dx$

Respuesta: $u =$

(c) (5 pts.) $\int 2x^2 \sqrt{1 + 3x^3} dx$

Respuesta: $u =$

- (4) Considere la región acotada por el gráfico de la función $y = x \cos(x)$ y el eje x para $x \in [0, \pi/2]$.

- (a) (5 pts.) Dibuje la región de interés.

Respuesta:

- (b) (10 pts.) Determine el área de la región.

- (c) (10 pts.) Plantee una integral que permita calcular el volumen del sólido obtenido al hacer girar la región alrededor del eje x e indique el método utilizado.

Respuesta:

- (d) (10 pts.) Plantee una integral que permita calcular el volumen del sólido obtenido al hacer girar la región alrededor del eje y e indique el método utilizado.

Respuesta:

- (5) (10 pts.) Calcule la pendiente de la gráfica de la función:

$$y = \frac{(x+2)^6 x^5}{\sqrt{2x+6}}$$

en el punto $x = 1$.