



Examen parcial de Cálculo 2, 50%. Paralelo 1. Fecha **25/08/2025**.

Solución y Rúbrica.

Tema 1. (10 pts.) Un tanque en forma de cono circular invertido de 20 m de altura y de 10m de radio de la base, este tiene agua hasta una altura de 7 m. Calcular el trabajo requerido para bombear el agua hasta el borde superior del tanque.

RÚBRICA

Capacidades deseadas	Desempeño literal			
	Inicial	En Desarrollo	Desarrollado	Excelente
El estudiante comprende las principales aplicaciones de la integral definida, especialmente en el cálculo de trabajo relacionado con una fuerza.	El estudiante realiza un procedimiento grafico para ilustrar el problema geométrico.	El estudiante establece una función que se relaciona directamente con el problema en cuestión.	El estudiante, utilizando la función y los datos proporcionados, formula la integral asociada a la solución del problema.	El estudiante de manera correcta resuelve la integral y emite una conclusión.
	2 pts.	2 pts.	2 pts.	4 pts.

Hecho en clases y libros.

Tema 2. (10 pts.) Justificadamente determine si la integral converge o no.

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^3 \tan^{-1}(x)}{(1+x^4)^{\frac{3}{2}}} dx.$$

Compare al límite con $1/x.x.x$

RÚBRICA

Capacidades deseadas	Desempeño literal			
	Inicial	En Desarrollo	Desarrollado	Excelente
El estudiante comprende las principales aplicaciones de la integral definida, especialmente en el cálculo de integrales impropias o sobre intervalos no acotados.	El estudiante plantea la adecuada definición y establece el límite a resolver.	El estudiante obtiene una antiderivada que el problema amerita.	El estudiante evalúa en los límites de integración de la antiderivada obtenida y se da cuenta que debe analizar por el criterio de límite para integrales.	El estudiante resuelve correctamente el límite y así emite una conclusión justificada.
	2 pts.	2 pts.	2 pts.	4 pts.



Tema 3. (15 pts.) Determinando la función $f(y) = \int_1^y \frac{1}{(-1+x^2)^{\frac{1}{2}}} dx$, estudiar de manera justificada la convergencia o divergencia de la series:

- i) $\sum_{k=1}^{\infty} (f(n))^{(-1)} (-1)^n.$
- ii) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{f(n)}{n}.$

Integré, aplica criterio de Leibniz y comparé al límite con 1/n.

RÚBRICA

Capacidades deseadas	Desempeño literal			
	Inicial	En Desarrollo	Desarrollado	Excelente
El estudiante comprende las principales aplicaciones de la integral definida, especialmente en el cálculo series numéricas.	El estudiante determina la antiderivada o la función f.	El estudiante plantea la series a estudiar	El estudiante plantea la series a estudiar y usa el criterio de Leibniz o el criterio de límite para series.	El estudiante resuelve correctamente y así emite una conclusión justificada.
	2 pts.	2 pts.	4 pts.	7 pts.

Tema 4. (15 pts.) De manera formal determine si la serie converge o no:

- i) $\sum_{k=1}^{\infty} (n)^{n!} / (n!)^n.$
- ii) $\sum_{k=1}^{\infty} (n!)^n / (n)^{n!}.$

Use criterio de raíz, acote y use criterio del cociente, emita una conclusión.

RÚBRICA

Capacidades deseadas	Desempeño literal			
	Inicial	En Desarrollo	Desarrollado	Excelente
El estudiante comprende las principales el cálculo series numéricas.	El estudiante plantea estudiar la serie por el criterio del cociente.	El estudiante plantea estudiar la serie por el criterio del cociente y en el límite hace una acotación.	El estudiante plantea estudiar la serie por el criterio del cociente y en el límite hace una acotación. Se da cuenta que para resolver el límite de la acotación debe estudiar una nueva serie.	El estudiante plantea estudiar la serie por el criterio del cociente y en el límite hace una acotación. Se da cuenta que para resolver el límite de la acotación debe estudiar una nueva serie. La estudia y emite un conclusión pertinente.
	2 pts.	2 pts.	4 pts.	7 pts.

