

Cálculo Diferencial - Parcial No. 3 - Sección 11

TEMA A

Universidad de los Andes - Departamento de Matemáticas

No se permite el uso de ningún tipo de apuntes, libros o calculadoras. Cualquier dispositivo electrónico (en particular su celular) debe permanecer apagado durante el examen.

Importante: Para obtener el máximo puntaje en cada problema, además de tener la respuesta correcta, usted debe presentar de forma **clara y ordenada** el procedimiento **completo** que permite llegar a la respuesta.

Nombre:_____ Código:_____

Duración: 75 minutos

1	2	3	4	5	Σ

1. [6 puntos] Evalúe la integral $\int_1^4 \frac{3-x}{\sqrt{x}} dx$.

2. **[12 puntos]** Se desea fabricar una lata cilíndrica sin tapa, con un volumen de $27\pi \text{ dm}^3$, altura h y radio de la base r . ¿Cómo deben elegirse h y r para minimizar la cantidad de material necesario en su construcción?

3. **[6 puntos]** Encuentra la suma de Riemann para $f(x) = 25 - x^2$ definida en el intervalo $[2, 8]$ con $n = 3$, considerando los puntos medios como los puntos muestra.

4. **[6 puntos]** Calcule el límite $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 5x)^{1/x}$.

5. **[20 puntos]** Para la función $f(x) = \left(\frac{x}{x+2}\right)^2$, realice los pasos *a)* al *i)*.

- a)* Halle el dominio.
- b)* Halle los cortes con los ejes x y y .
- c)* Diga si es simétrica.
- d)* Halle las asíntotas, si existen, y evalúe el comportamiento de la función a la izquierda y a la derecha de las asíntotas verticales.
- e)* Halle los intervalos donde crece y decrece usando que $f'(x) = \frac{4x}{(x+2)^3}$. Halle los máximos y mínimos locales, si los tiene.
- f)* Halle los intervalos de concavidad usando que $f''(x) = \frac{8(1-x)}{(x+2)^4}$. Halle los puntos de inflexión, si los tiene.
- g)* Haga un bosquejo de la gráfica.
- h)* Halle el rango de f .

