

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
EXAMEN FINAL MATE 1214 - Noviembre 2014

Nombre	Código	Sección	Nota (sobre 50pts)

P1:	P2:	P3:	P4:	P5:
-----	-----	-----	-----	-----

IMPORTANTE:

1. No se permite el uso de ayudas de **ningún** tipo: calculadora, cuadernos, notas, aparatos electrónicos, celular, etc.
2. Respete el juramento uniandino¹.
3. Escriba claramente. Conteste en los espacios reservados para las soluciones de los ejercicios.
4. Respuestas sin justificación no recibirán puntos.
5. Durante el examen no se contestarán preguntas.

PREGUNTAS

1. Evaluar las dos integrales siguientes.

(a) **(7pts)** $\int \frac{2x^3 + 4x + 1}{x(x^2 + 1)} dx.$

(b) **(7pts)** $\int \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x} dx.$

2. **(6pts)** Encuentre el área de la superficie que resulta al rotar alrededor del eje x de la curva

$$y = \sqrt{9 - x^2}, \quad 0 \leq x \leq 2.$$

3. Determine si cada una de las dos series siguientes converge o diverge.

IMPORTANTE: Para obtener toda la puntuación debe indicar cuál criterio (o criterios) está usando y justificar que todas las hipótesis requeridas por el criterio sí se cumplen.

(a) **(6pts)** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n \sqrt[3]{n}}$ (b) **(6pts)** $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n.$

4. **(6pts)** Hallar el intervalo y radio de convergencia de

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (x - 1)^n}{\sqrt{n + 2}}.$$

IMPORTANTE: Para obtener toda la puntuación debe indicar cuál criterio (o criterios) está usando y justificar que todas las hipótesis requeridas por el criterio sí se cumplen.

5. Resuelva los dos problemas siguientes de ecuaciones diferenciales.

(a) **(6pts)** $(x^2 + 9)y' + xy = \sqrt{x^2 + 9}$

(b) **(6pts)** $y'' + 3y' - 4y = e^{-4x}, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$

¹El juramento uniandino dice: "Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad de mis compañeros o de la misma Universidad".