

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
EXAMEN FINAL MATE 1214 - Noviembre 2013

Nombre	Código	Sección	Nota (sobre 50pts)

P1:	P2:	P3:	P4:	P5:	P6:
-----	-----	-----	-----	-----	-----

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 siguientes integrales

(a) **(6pts)** $\int \frac{\ln(x+1)}{x^2} dx.$

(b) **(6pts)** $\int \frac{16}{x^4 \sqrt{x^2-4}} dx.$

2. Determine si cada una de las siguientes series converge o diverge. En caso de que la serie converja, determine si converge absolutamente. **IMPORTANTE:** Para obtener toda la puntuación en este ejercicio, debe indicar cuál criterio (o criterios) está usando y justificar que todas las hipótesis requeridas por el criterio sí se cumplen.

(a) **(5pts)** $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\text{sen}(n)}{1+n^2}.$

(b) **(5pts)** $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \text{sen}(1/n).$

3. **(6pts)** Hallar la expansión en serie de potencias (o sea la serie de Taylor) alrededor de 0 de $\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right).$

4. **(6pts)** Encuentre la solución general de $y'' + 9y = 9x^2.$

5. **(6pts)** Resuelva el problema de valor inicial

$$xy' - y = x \ln x, \quad y(1) = 2.$$

6. Las dos preguntas siguientes se refieren a la curva paramétrica

$$x = 1 + 2t^{3/2}, \quad y = 3 + 2t, \quad 0 \leq t \leq 5.$$

- (a) **(5pts)** Calcule la longitud de la curva.

- (b) **(5pts)** Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva cuando $t = 1.$

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".