

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
EXAMEN FINAL MATE 1214 - Noviembre 17 de 2015

Nombre	Código	Sección	Nota (sobre 70pts)

P1:	P2:	P3:	P4:	P5:	P6:	P7:
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

IMPORTANTE:

1. No se permite el uso de ayudas de **ningún** tipo: calculadora, cuadernos, notas, aparatos electrónicos, celular, etc. Todos los aparatos electrónicos deben permanecer apagados y guardados durante el examen.
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. (10pts) Evalúe la integral $\int \cos(\sqrt{x}) dx$.

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".

2. (10pts) Diga si la integral

$$\int_3^{\infty} \frac{3}{x^2 + x - 6} dx$$

es convergente o divergente. En caso de que sea convergente, calcule su valor.

3. (10pts) Hallar el intervalo de convergencia de la serie

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

4. (a) **(7pts)** Halle la serie de Taylor para $f(x) = \ln(1 + x)$ centrada en 4.

(b) **(3pts)** Determine el valor de $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{5^n(n+1)}$.

5. (10pts) Resuelva el problema de valor inicial:

$$y' + \frac{3x^2y}{1+x^3} = \frac{1}{x}, \quad y(1) = 1.$$

6. (10pts) Resuelva el problema de valor inicial:

$$y'' + y' + y = e^{-x} - x, \quad y(0) = y'(0) = 0.$$

7. Considere la curva paramétrica $\begin{cases} x = 5t + 2e^{-t} \\ y = te^t \end{cases}$, $0 \leq t \leq 1$.

(a) **(5pts)** Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva cuando $t = 0$.

(b) **(5pts)** Encuentre el área bajo la curva. Es decir, el área de la región acotada por la curva y las rectas $y = 0$, $x = 2$ y $x = 5 + 2/e$.