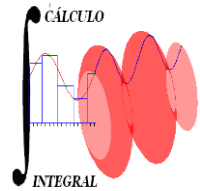




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS  
CÁLCULO INTEGRAL  
TERCER EXAMEN EXTRAORDINARIO



*Sinodales: M.E.M. Margarita Ramírez Galindo  
Ing. Sergio Carlos Crail Corzas*

9 de diciembre de 2016

1221

Semestre 2017-1

**INSTRUCCIONES:** Leer cuidadosamente los enunciados de los **6 reactivos** que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es **2 horas**.

1. Obtener el intervalo de convergencia de la serie

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

Incluir el análisis de los extremos.

**15 Puntos**

2. Calcular, si existe, el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{1}{e^x - 1} - \frac{1}{x} \right)$$

**15 Puntos**

3. Efectuar las integrales:

$$a) \int (\sin x - \cos x)^2 dx \quad b) \int x^2 \ln x^2 dx \quad c) \int \frac{x+1}{3x^2+3x-6} dx$$

**30 Puntos**

4. Calcular el área de la región limitada por las curvas

$$C_1: y = -x^2 \qquad C_2: y = x^2 - 2$$

Hacer la representación gráfica de la región.

**10 Puntos**

5. Obtener el recorrido de la función  $f(x, y) = \sqrt{x^2 - y}$  y representar gráficamente su dominio.

**10 Puntos**

6. Determinar la máxima razón de cambio de la función  $f(x, y) = x \cos y + y \operatorname{sen} x$  en el punto  $P\left(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ .

**20 Puntos**