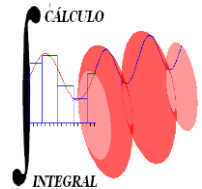




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS  
CÁLCULO INTEGRAL  
TERCER EXAMEN EXTRAORDINARIO



*Sinodales: Ing. Luis Hernández Moreno  
Ing. Manuel Rubio Suárez*

6 de junio de 2017

1221

Semestre 2017-2

**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. Determinar el intervalo de convergencia de la serie**

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-4)^n}{3^n (n+1)^2}$$

**20 Puntos**

**2. Sea la función**

$$f(x) = 3x^2 - 5x^4 \quad \text{si } x \in [-1, 1]$$

**Calcular los valores  $x = c$  para los cuales se cumple el Teorema del valor medio del cálculo integral**

**15 Puntos**

**3. Efectuar las integrales:**

$$a) \int x^3 \operatorname{sen} x^2 dx \quad b) \int \frac{2x-4}{x^3+4x} dx$$

**20 Puntos**

4. Calcular el área de la región del plano cartesiano, limitadas por las curvas

$$C_1: y = 10x - x^2 \quad y \quad C_2: y = 3x - 8$$

10 Puntos

5. Obtener la ecuación del plano tangente al paraboloides elíptico

$$z = 2x^2 + y^2 \quad \text{en el punto } P(1,1,3)$$

20 Puntos

6. Sea  $z = x^2 y + 3x y^4$  donde  $x = \text{sen } 2t$ ,  $y = \text{cost}$ .

Obtener  $\frac{dz}{dt}$  cuando  $t=0$

15 Puntos