FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS

CÁLCULO INTEGRAL
SEGUNDO EXAMEN FINAL

SEMESTRE: 2024-2
6 DE JUNIO DE 2024

DURACIÓN MÁXIMA: 2 HORAS

Nombre:_____ **No. de cuenta:**_____ **Firma:**_____

No se permite el uso de dispositivo electrónico alguno, ni formulario

1.- Obtener el desarrollo en serie de Maclaurin de la siguiente función, determinar su intervalo de convergencia y realizar el análisis de los extremos:

$$f(x) = \frac{2}{1+x}$$

20 puntos

2.- Determinar el valor de $a > 0$, tal que haga que se cumpla que:

$$\int_a^{e^2} \frac{1}{x\ ln(x)}\,dx = ln(2)$$

10 puntos

3.- Efectuar las siguientes integrales:

$$a)\ \int x^3 sen(2x^2)dx \qquad b)\ \int \frac{\sqrt{x^2-9}}{x^3}\,dx \qquad c)\ \int \frac{x^4+x^2+2}{x^3+x}\,dx$$

30 puntos

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

$$4y^2 - 2x = 0, \qquad 4y^2 + 4x - 12 = 0$$

10 puntos

5.- Obtener $\left.\frac{\partial f}{\partial x}\right|_{\left(0,\frac{\pi}{2}\right)}$ dadas

$$f(u,v) = ln(2u + 3v), \quad u = x\, sen(y), \quad v = y\, cos(x)$$

15 puntos

6.- Calcular la derivada direccional de la función $f(x,y,z) = z^2 e^{xyz}$ en el punto $P(0,-1,1)$ y en la dirección del vector $\bar{v} = (3,12,4)$.

15 puntos

No olvides colocar tu nombre en todas las hojas que entregues.