

**Evaluación Sumativa 2 Cálculo Integral (220146)**

**Indicaciones:**

- Escriba sus respuestas con letra clara y legible con lápiz pasta.
  - Las respuestas deben venir debidamente justificadas.
  - Cada una de las hojas de respuestas debe venir con **Nombre y rut** y número de la pregunta.
  - Al enviar la resolución de la evaluación, ésta debe venir en un archivo pdf, de la siguiente forma: *ApellidoNombreAlumno – CódigoAsignatura – seccion – sumativo1.pdf*
  - Tiene 80 minutos para responder y 20 minutos para el envío del archivo.
- 

1. (30 pts) **Sumas de Riemann. Área entre curvas.**

a) Calcule la Suma Inferior de Riemann para la función

$$f(x) = (1 + x^3), \text{ cuya partición es } \Delta = \{-1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1\}.$$

b) Determine y grafique el área de la región  $R$  encerrada por las curvas  $y = \sqrt{x^2 - 3}$  e  $y = |x - 1|$  desde  $x = -2$  hasta  $x = 2$ .

2. (30 pts) **Teorema Fundamental del Cálculo.**

a) Calcule la siguiente integral definida:

$$\int_0^4 x^5 e^{x^2} dx$$

b) Sea  $h$  función diferenciable en  $\mathbb{R}$  tal que  $h(\frac{\pi}{2}) = h(-\frac{\pi}{2}) = h'(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi}{2}$ . Se definen las funciones:

$$F(x) = \sin^3(4x^2 - 36x + 81) + \int_{-h(x)}^{h(x)} h(t) dt \quad y \quad f(x) = \int_{-\pi}^x F(u) du$$

Determine  $f''(\frac{\pi}{2})$ .

3. (25 pts) **Volúmenes y sólidos de revolución.**

a) Encuentre el volumen del sólido que se genera al hacer girar el área de la región  $R$  del primer cuadrante encerrada por la curva  $y^2 = x^3$ , la recta  $y = 8$  y el eje  $Y$ , alrededor de la recta  $x = 4$ .

4. (15 pts) **Teorema del Valor Medio.**

a) Enuncie el Teorema del Valor Medio para integrales. Luego, determine todos los valores de  $c$  que satisfacen dicho Teorema, para:

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

en el intervalo  $[0, 2]$ .