1. Sea al región $R : \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / 1 \leq x \leq e^y, 0 \leq y \leq 2\}$, y la función $f(x, y) = \dfrac{1}{x(y^2 + 1)}$.
   Calcule la siguiente integral usando el orden $dxdy$ y $dydx$:

$$\iint_R f(x, y)dA$$

2. Considere la siguiente función:

$$f(x, y) = \begin{cases} -1 & , (x, y) \in \mathbb{Q}^2 \\ 1 & , (x, y) \in \mathbb{R}^2 \setminus \mathbb{Q}^2 \end{cases}$$

   Pruebe que $f(x, y)$ no es Riemann integrable en el conjunto $D : [0, 1] \times [0, 1]$.

3. Calcule la siguiente integral:

$$I = \int_{-1}^{2} \int_{0}^{2} |y^2 - x| dydx$$

4. Sea la región $\Omega : \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 \leq y \leq k, |x| \leq \sqrt{k}\}$, con $k \in \mathbb{R}$. Determine k de manera que se cumpla la siguiente ecuación:

$$\iint_\Omega (xe^{-x^2} + y)dydx = 4/5$$

5. Calcule la siguiente integral iterada:

$$I = \int_0^{\pi} \int_0^1 \int_0^{1/3} (x + y) \cos(z(x + y))dxdydz$$

   Hint: Acomode el orden de integracción de manera conveniente.