1. Dada : $F(y) = \int_0^{\ln y} \quad [2(y-2)e^t - (e^t)^2] \; dt$, $y \in [1, e]$

Probar que $F(2)$ es un mínimo relativo de *F.*

2. Si$\iint_R \; f \, dA = \int_0^3 dy \int_y^{3+\sqrt{9-y^2}} y \, dx$
   a. Dibujar la región de integración $\boldsymbol{R}$.
   b. Calcular el valor de $\iint_R \; f \, dA$. ¿Este valor es el área de $\boldsymbol{R}$?. ¿Es el volumen de un sólido?. Justifique su respuesta en ambos casos.
   c. Invertir el orden del planteo de la integral como dos sucesivas.

3. Dado el sólido que se encuentra dentro de la superficie $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ limitado superiormente por $z = -2$.
   a. Dibujar el sólido.
   b. Usando **integrales dobles** en coordenadas convenientes calcular el volumen del sólido dado.

4. Sea el sólido **T** exterior a $x^2 + y^2 = 1$, interior a $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, e interior a $4 = z^2 + x^2 + y^2$, en el 1er octante.
   a. Dibujar el sólido **T**.
   b. Usando **integrales triples** en coordenadas convenientes, calcular mediante tres integrales sucesivas el volumen del sólido **T.** Justifique la elección de las coordenadas que utiliza.

5. Dada : $F(y) = \int_0^{\ln y} \quad [2ye^t - (e^t)^2] \; dt$, $y \in [1,2]$

Mostrar que F no tiene puntos críticos.

6. Si$\iint_R \; f \, dA = \int_0^2 dy \int_y^{\sqrt{8-y^2}} y \, dx$
   a. Dibujar la región de integración R.
   b. Calcular el valor de $\iint_R \; f \, dA$. ¿Este valor es el área de R?. ¿Puede ser la masa contenida en una placa con la forma de R?. Justifique en ambos casos.
   c. Invertir el orden del planteo de la integral como dos sucesivas.

7. Dado el sólido que se encuentra dentro de la superficie $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ limitado inferiormente por $z = 2$.
    a. Dibujar el sólido.
    b. Usando **integrales dobles** en coordenadas convenientes calcular el volumen del sólido dado.

8. Sea el sólido **T** exterior a $x^2 + y^2 = 1$, interior a $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, e interior a $4 = z^2 + x^2 + y^2$, en el 1er octante.

    a. Dibujar el sólido **T.**
    b. Usando **integrales triples** en coordenadas convenientes, calcular mediante tres integrales sucesivas la masa en el sólido **T,** si se sabe que la densidad de masa superficial viene dada por $\delta(x, y, z) = z$. Justifique la elección de las coordenadas que utiliza.