1. Hallar el area encerrada por la lemniscata, cuya ecuación en coordenadas polares es $r^2 = a^2 cos2\theta$.
2. En una esfera de radio 2cm se hace un taladro de radio la mitad y cuyo eje coincide con un diámetro de la esfera. Hallar el volumen arrancado para efectuar dicho taladro cilíndrico.
3. Se yuxtapone un rectangulo a un semicirculo de radio constante R, de modo que el diámetro coincida con uno de los lados del rectángulo. Se pide calcular las dimensiones de éste para que el centro de masa de la figura completa coincida con el centro del semicirculo. Se supone la densidad superficial $\mu = cte$.
4. Hallar el centro de masa del cono de ecuación $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ con $0 \leq z \leq a$ de densidad superficial $\mu = cte$.
5. Hallar las coordenadas del centro de masa de un arco de circunferencia de radio R y angulo central α, suponiendo la densidad lineal constante.
6. Calcular el momento de inercia del recinto encerrado por la elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, $z = 0$ respecto al eje OY. Considerese la densidad superficial $\mu = cte$.
7. Se considera el sólido V de densidad constante μ, limitado por la superficie esferica de radio R. Calcular los momentos de inercia:

   a) Respecto a su centro.

   b) Respecto de un plano que pasa por su centro.

   c) Respecto de un diámetro.
8. Calcular el flujo del rotacional del campo vectorial $F(x, y, z) = (y, z, x)$ a través de la superficie $z = 2(1 - x^2 - y^2)$ interceptada por el plano $z = 0$.
9. Calcular el momento de inercia de la primera espira de la espiral $x = acost$, $y = asent$, $z = \frac{h}{2\pi}t$ respecto al eje OZ. Suponiendo que la densidad es constante.
10. Dado un toro circular obtenido al girar una circunferencia de radio R alrededor de un eje situado en el plano de la circunferencia y a una distancia a de su centro. Hallar

    a)El area del toro circular

    b) El volumen de la región encerrada por el toro.