

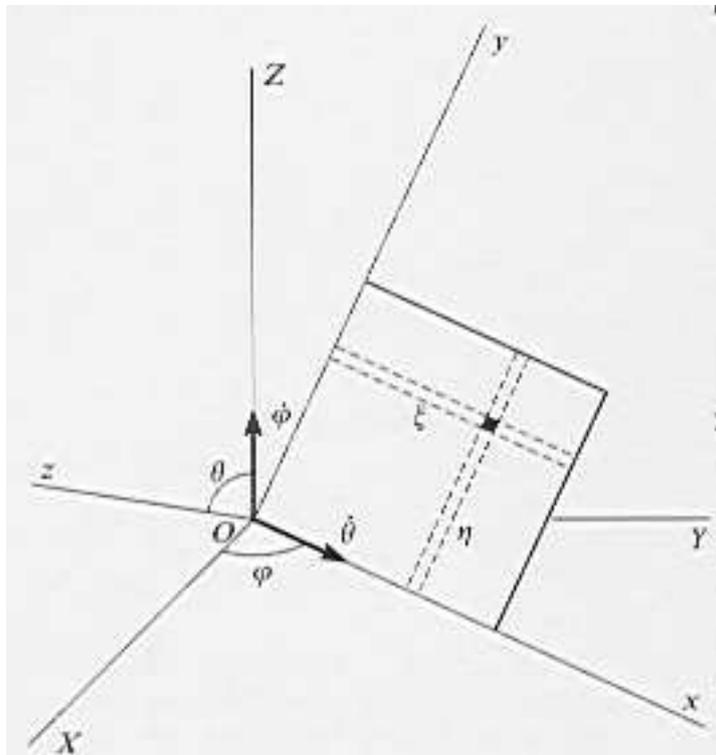
41. Sea un cono de radio  $R$ , altura  $H$  y densidad  $\rho$ . Se pide:
1. Tensor de inercia en el vértice referido a un sistema de ejes ortonormal, uno de cuyos ejes coincide con la altura del cono.
  2. Tensor central de inercia referido a los mismos ejes.
  3. Momento de inercia respecto de una generatriz.

---

★

42. Una placa cuadrada homogénea de lado  $a$  y masa  $m$  se mueve respecto al triedro  $OXYZ$  con el vértice  $O$  fijo y uno de sus lados describiendo el plano  $XY$  como se indica en la figura. Se pide:

1. Velocidad angular de la placa, expresándola en los ejes móviles  $Oxyz$ .
2. Cantidad de movimiento.
3. Momento cinético en  $O$ .
4. Energía cinética.

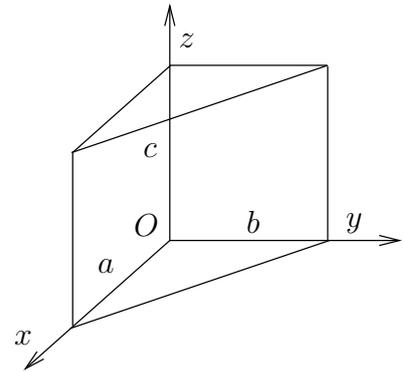


---

★

43. Se considera un prisma triangular de lados  $a, b, c$  y masa  $m$ , como el que se muestra en la figura. Calcular:

1. Tensor de inercia en  $O$  referido al sistema ortogonal de la figura
2. Tensor central de inercia
3. Direcciones y momentos principales de inercia respecto de  $G$ , para los valores  $a = 1, b = 1, c = 1, m = 1$ .



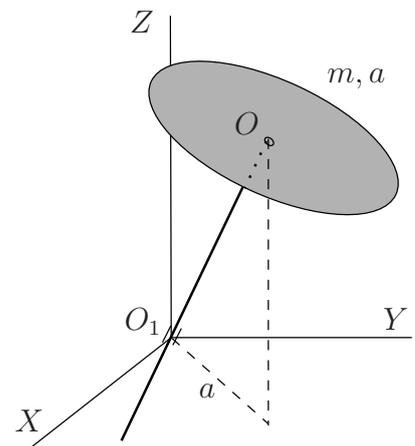
—————★—————

44. Un sólido está formado por un disco homogéneo y pesado de masa  $m$  y radio  $a$  al que se ha soldado en su centro (punto  $O$ ) y perpendicularmente a su plano una varilla sin masa y de longitud muy grande.

El sólido se mueve de forma que el punto  $O$  se encuentra contenido en todo momento en una superficie cilíndrica fija de eje vertical y radio  $a$ , y la varilla pasa siempre por un punto fijo  $O_1$  del eje de la superficie cilíndrica. Se supone que no existe rozamiento en ninguna de las partes móviles y que la varilla es lo suficientemente larga como para que nunca deje de pasar por  $O_1$ .

Se pide:

1. Determinar el número de grados de libertad del sistema, y elegir razonadamente un conjunto adecuado de parámetros que los representen.
2. Expresión de la velocidad angular del sólido.
3. Expresión del momento cinético en el centro del disco  $O$ .
4. Expresión del momento cinético en el punto  $O_1$ .
5. Expresión de la energía cinética del sólido.
6. Discutir la existencia de integrales primeras del movimiento y expresar éstas en función de los grados de libertad y sus derivadas.



(Problema Puntuable 8/03/2002)

—————★—————