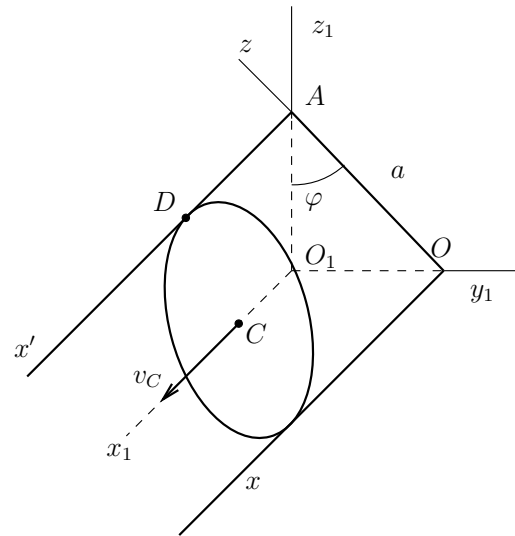


17. Un plano móvil Oxz desliza sobre un sistema de referencia fijo $O_1x_1y_1z_1$, de forma que las dos rectas Ox y Ax' , cuya distancia es a , están contenidas en los planos $O_1x_1y_1$ y $O_1x_1z_1$ respectivamente. El movimiento de dicho plano es conocido y se define mediante el ángulo $\varphi = \varphi(t)$ (ver figura).

Un disco de diámetro a y centro C , que está contenido en todo momento en el plano móvil, rueda sin deslizar sobre la recta Ox , siendo conocida la velocidad de su centro $v_C = v_C(t)$. Se pide calcular en un instante genérico:



1. Velocidad angular y aceleración angular del disco.
2. Eje del movimiento helicoidal tangente y velocidad mínima cuando la posición del centro C del disco es $x_C = a$.
3. Velocidad y aceleración del punto D del disco, diametralmente opuesto al de contacto del disco con la recta Ox .
4. Valor del ángulo φ en el instante en que el movimiento del disco es una rotación instantánea.

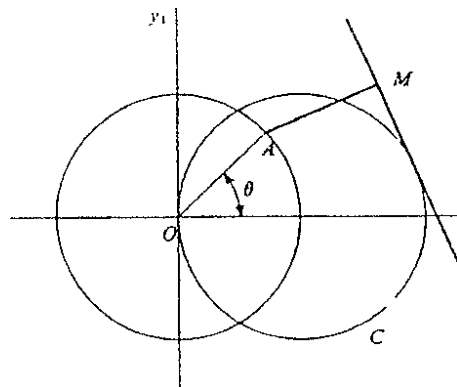
(Examen parcial, Curso 2000/2001)



18. Consideremos un plano fijo referido a un sistema de ejes Ox_1y_1 cartesiano y ortogonal. Sobre este plano se encuentra trazada la circunferencia C de centro $(a, 0)$ radio a .

Sobre un plano móvil hay trazada una recta r , y un segmento AM de longitud a , ortogonal a r , ambos solidarios con dicho plano.

El movimiento se encuentra definido por la condición de que A describa con velocidad constane v la circunferencia de centro O y radio a , mientras que r se encuentra en todo momento tangente a C . Se pide:

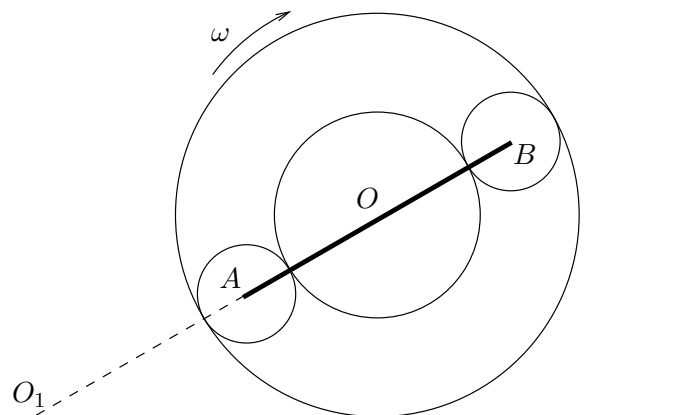


1. Posición del centro instantáneo de rotación
2. Velocidad de rotación del plano
3. Velocidad de deslizamiento de r sobre C en función del ángulo θ
4. Base y ruleta del movimiento



19. Sea $O_1x_1y_1$ un sistema de referencia ortogonal, situado en un plano fijo. Consideremos el sistema de engranajes de la figura, que consta de una corona de radio $4a$, que rueda sin deslizar sobre el eje O_1x_1 , con velocidad angular constante ω . Por el interior de la corona ruedan sin deslizar dos discos de radios a , cuyos centros están situados sobre los extremos A y B de una varilla de longitud $6a$, cuya recta soporte pasa constantemente por el origen O_1 .

Un tercer disco de radio $2a$ tiene su centro O en el punto medio de la varilla AB , y rueda sin deslizar sobre los otros dos discos. En el instante inicial, la varilla AB coincide con el eje O_1y_1 .



Se pide:

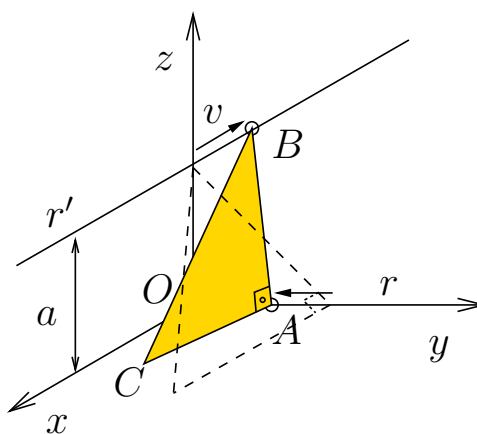
1. Obtener la velocidad y aceleración angulares de la varilla.
2. Hallar la base y la ruleta del movimiento absoluto de la varilla y la velocidad de sucesión del c.i.r.
3. Hallar la velocidad y aceleración de los extremos de la varilla
4. Obtener las velocidades angulares de los tres discos.
5. Determinar la base y ruleta del movimiento del disco de centro O y radio $2a$.

(Problema puntuable, curso 09/10)

★

20. Una escuadra ABC se mueve de forma que el vértice A recorre una recta r y el vértice B recorre otra recta r' que se cruza con la anterior a una distancia a formando ángulo recto. Los lados \overline{AB} y \overline{AC} miden $a\sqrt{2}$, y el ángulo $\angle(CAB)$ vale $\pi/2$. El punto B tiene una velocidad impuesta constante v , comenzando su movimiento (en $t = 0$) sobre el eje de mínima distancia (en la figura, el eje Oz). El vértice C permanece en todo instante en el plano por r paralelo a r' (Oxy en la figura).

Se pide, todo ello para un instante genérico:



1. Velocidad del punto A ;
2. Velocidad angular del segmento AB considerado como una varilla (es decir, sin considerar rotación alrededor de su propio eje);
3. Velocidad de rotación de la escuadra ABC ;
4. Velocidad y aceleración de C .

(Examen Final, curso 2001/02)

★