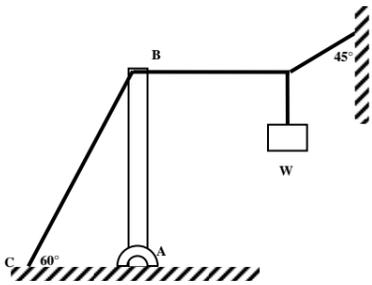


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**QUINTO EXAMEN EVALUATIVO DEL CURSO DE NIVELACIÓN 2006**

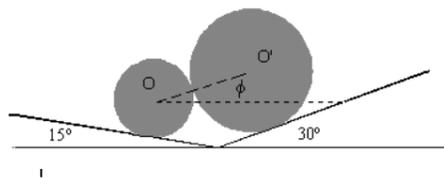
**MATEMÁTICA II, III, y FÍSICA**

**Duración: 02 h 30; Fecha: 13-03-2006**

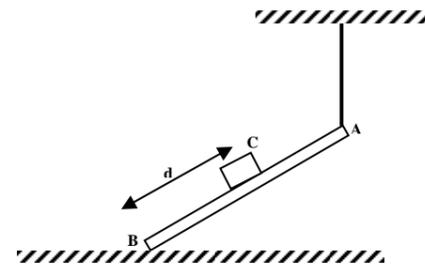
1. Demostrar: "Si dos circunferencias son tangentes, la recta determinada por los centros pasa por el punto de tangencia"
2. Definir sector circular y corona circular.
3. Demostrar que el menor segmento de recta de extremos en un punto de una circunferencia y un punto exterior, pertenece a la secante que pasa por el centro de la circunferencia.
4. Determinar los lados de un trapecio, situados en rectas paralelas, sabiendo que la base media mide 8 m y el segmento determinado por las diagonales en la base media mide 2 m.
5. Dado los vectores  $\vec{A} = (8, 1, 4)$ ,  $\vec{B} = (2, m, 3)$  y  $\vec{C} = (-4, 5, 2)$ , hallar el valor de m para que  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  y  $\vec{C}$  sean linealmente dependientes.
6. Siendo  $A(1; 1; 1)$ ,  $B(-2; 3; 4)$  y  $C(4; -3; 5)$  los vértices de un triángulo, hallar el ángulo correspondiente al vértice B.
7. Dada la fuerza  $\vec{F} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$ , aplicada en el punto  $A(1; 0; 1)$ , hallar el vector momento con respecto al punto  $P(2; -3; 2)$
8. Hallar el área del triángulo de vértices en los puntos  $A(2; 1; 4)$ ,  $B(3; -1; 2)$  y  $C(5; 0; 6)$
9. Definir fuerza de rozamiento cinética. De qué depende y entre qué valores puede variar.
10. Sabiendo que la barra  $\overline{AB}$  de peso despreciable y longitud L, puede soportar una fuerza máxima de 1.500 kgf y que la cuerda  $\overline{BC}$  puede soportar una tensión máxima de 1.000 kgf, determinar el máximo valor que puede tener el peso W para que el sistema se encuentre en equilibrio (ver Figura 1)
11. Dos cilindros macizos y homogéneos de centros O y O', que pesan 6 kgf y 10 kgf, respectivamente, se encuentran en equilibrio sobre planos inclinados sin rozamiento como se indica en la Figura 2. Calcular la reacción de los planos inclinados.
12. Un tablón  $\overline{AB}$  de 1,25 m y 1 kgf es utilizado para formar un plano inclinado como se indica en la figura 3. Sobre la misma se encuentra un cuerpo C de 200 g, que está a punto de deslizar. Sabiendo que el coeficiente de rozamiento estático entre el tablón y el cuerpo C vale 0,75, calcular las fuerzas que actúan sobre el tablón en A y B, si el bloque C se encuentra a una distancia  $d = 0,75$  m.



**Figura 1**



**Figura 2**



**Figura 3**