

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: "En toda circunferencia, dos rectas paralelas interceptan arcos iguales"
2. Definir circunferencias interiores y exteriores.
3. Demostrar que el diámetro de la circunferencia inscrita en un triángulo rectángulo es igual a la suma de los catetos menos la hipotenusa.
4. Si en un cuadrilátero $ABCD$, se tienen $\overline{AD} = 40\text{ m}$, $\overline{DC} = 22\text{ m}$; $A = 30^\circ$; $D = 120^\circ$ y $C = 150^\circ$, determinar la longitud del lado \overline{AB} .
5. Dado los vectores $\vec{A} = (6, 3, 5)$, $\vec{B} = (2, -2, 3)$ y $\vec{C} = (4, 5, n)$, hallar el valor de n 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 $\vec{F} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$, aplicada en el punto $A(1; 0; 1)$, hallar el momento de la fuerza \vec{F} con respecto al punto $P(2; -3; 2)$.
8. Hallar el área del triángulo de vértices en los puntos $A(-1; -3; -4)$, $B(4; -2; -7)$ y $C(2; 3; -8)$.
9. Definir fuerza de rozamiento estática. 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 1.000 kgf y que la cuerda \overline{BC} puede soportar una tensión máxima de 1.500 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 el ángulo ϕ , que forma con la horizontal la recta OO' , que une los centros de los dos cilindros.
12. Un tablón \overline{AB} de $1,25\text{ m}$ 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 $d = 0,50\text{ m}$.

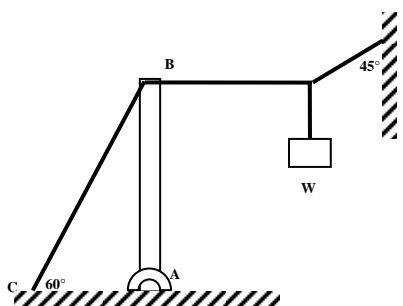


Figura 1

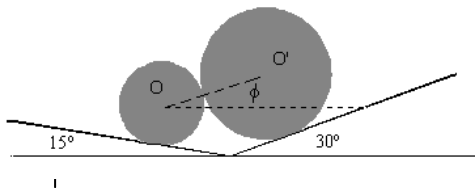


Figura 2

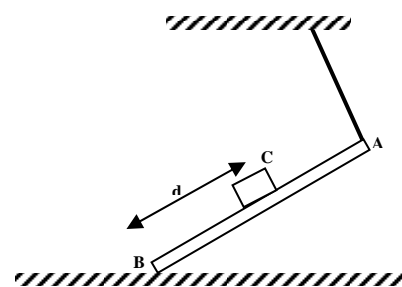


Figura 3