



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
SEGUNDO EXAMEN FINAL COLEGIADO
ESTÁTICA



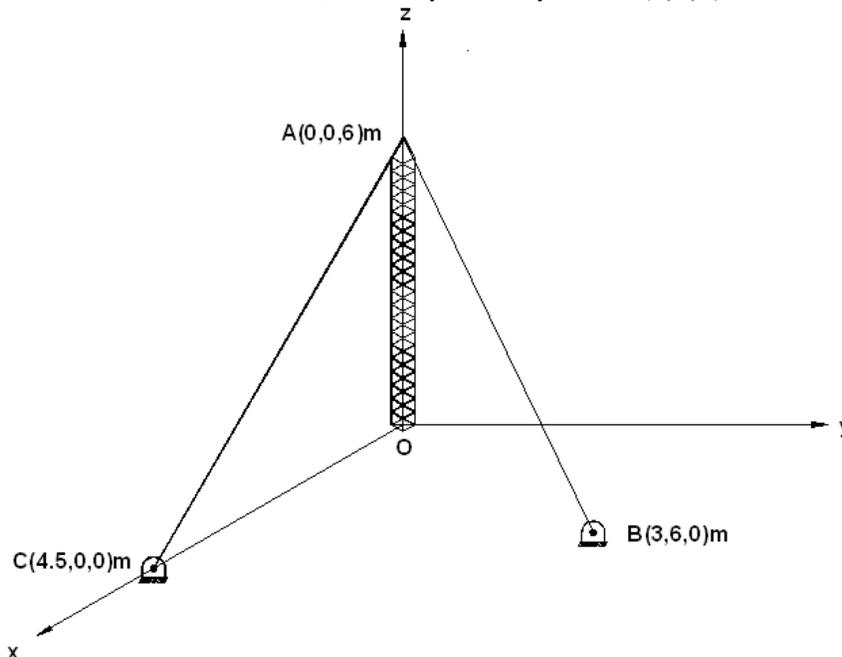
SEMESTRE 2011-2

7 DE JUNIO 2011

NOMBRE DEL ALUMNO: _____ GRUPO: _____

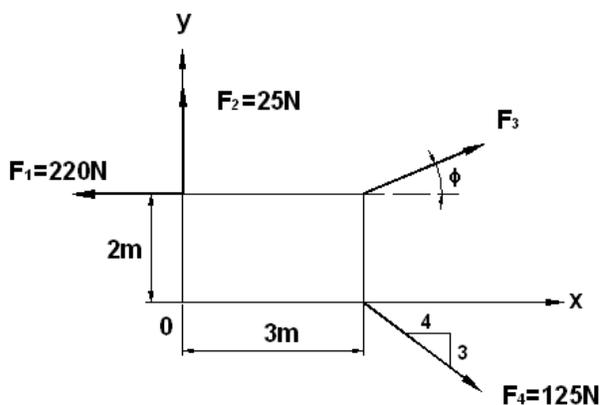
INSTRUCCIONES: LEA CUIDADOSAMENTE los enunciados de los reactivos que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de dos horas y media.

1. Considerando que las fuerzas de los cables **AC** y **AB** de la figura tienen magnitudes de **5 kN** y **3 kN**, respectivamente, de modo que mantienen vertical a la torre **OA** mostrada, determine el ángulo θ que se forma entre los cables y verifique el cumplimiento del Teorema de Varignon considerando momentos de esas dos fuerzas, así como de su resultante, con respecto al punto **D(0,4,0) m**.

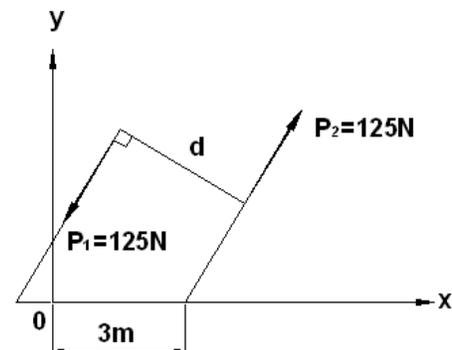


2. Los sistemas de fuerzas **S₁** y **S₂** mostrados en las siguientes figuras son equivalentes. Si todas las fuerzas mostradas se encuentran en el plano **xy**, considerando que **S₁** está conformado por las fuerzas **F₁**, **F₂**, **F₃** y **F₄**, mientras que **S₂** se compone por el par de fuerzas formado por **P₁** y **P₂**, teniendo en cuenta la información proporcionada, determine:

- a) La magnitud de la fuerza **F₃**, y,
b) La distancia **d** del par de fuerzas del sistema **S₂**.

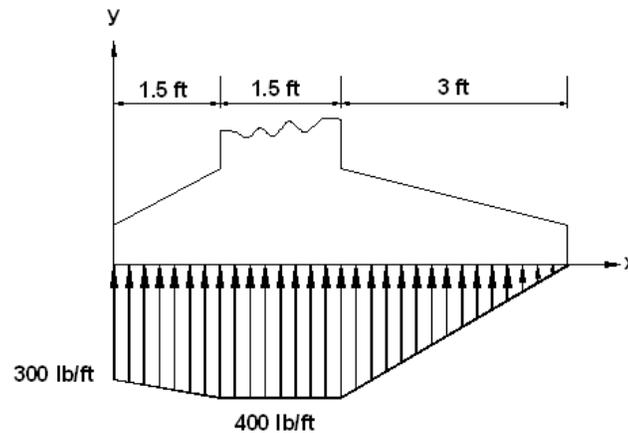


SISTEMA S₁

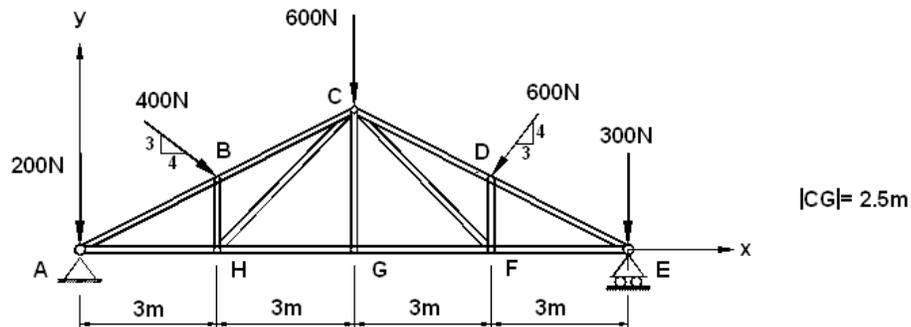


SISTEMA S₂

3. La reacción en la base de una zapata de concreto puede aproximarse a cargas cuya variación se muestra en la figura. A partir de la información proporcionada determine:
- La magnitud de la fuerza resultante que actúa sobre la zapata, y,
 - La ubicación de dicha fuerza resultante.



4. La armadura de la figura se encuentra sujeta a las fuerzas que se muestran. Despreciando el peso de la armadura, determine la magnitud de las reacciones en los apoyos **A** y **E**.



5. Un sistema formado por dos resortes idénticos y de masas despreciables está unido a un bloque de **2 kg** de masa como se muestra en la figura; para la posición ilustrada los resortes se encuentran comprimidos **2 cm**. El coeficiente de fricción estática entre el bloque **A** y el plano inclinado mostrado vale **0.5** y además existe un perno que sujeta a **A**, por medio del cual se le mantiene fijo respecto al plano, en tanto dicho perno no se retire. Bajo estas condiciones determine el valor de la constante de elasticidad de cada uno de los resortes para que, al retirar el perno, **A** esté a punto de moverse hacia arriba del plano.

