



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



SEMESTRE 2013-2

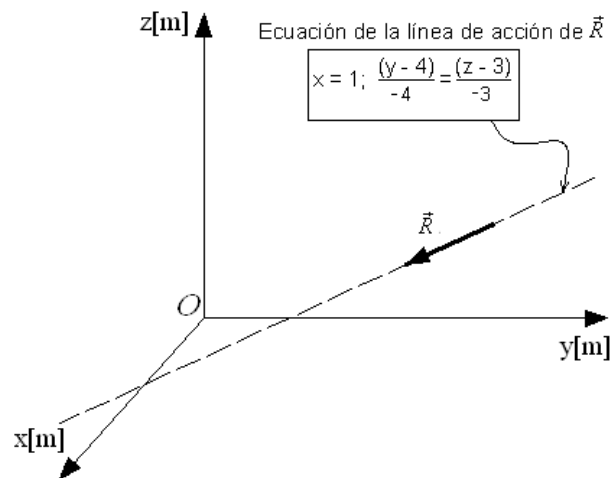
6 DE JUNIO DE 2013

NOMBRE DEL ALUMNO: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

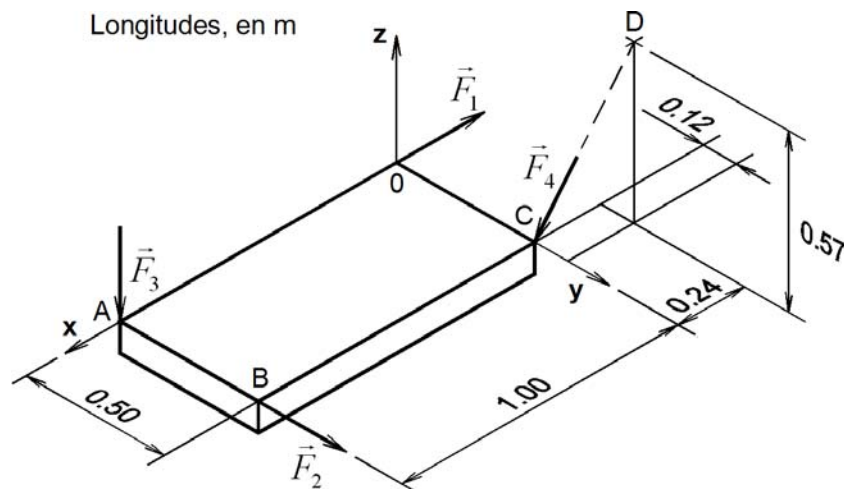
**INSTRUCCIONES:** Lea cuidadosamente los enunciados de los reactivos que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de dos horas.

1. La siguiente figura muestra la resultante de un sistema de fuerzas y la ecuación que define su línea de acción. Si la magnitud de la resultante  $\vec{R}$  es igual a 25 N:

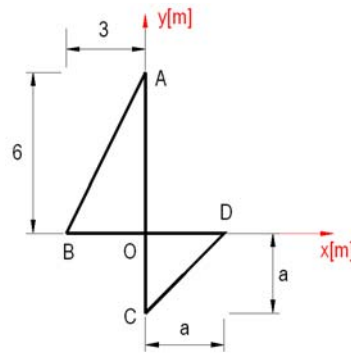
- Determine la fuerza  $\vec{F}_2$ , considerando que  $\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ , donde  $\vec{F}_1 = 7\hat{i} + \hat{j} - 5\hat{k}$  N.
- Si el momento de  $\vec{R}$  con respecto al punto  $Q(x_0, y_0, 0)$  es igual a  $\vec{M}_Q = 15\hat{j} - 20\hat{k}$  N·m, obtenga las coordenadas  $x_0, y_0$  del punto Q.



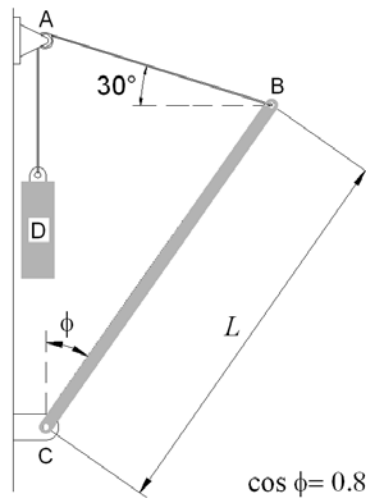
2. La losa de peso despreciable mostrada en la figura está sujeta a un sistema de cuatro fuerzas. Si se sabe que  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  y  $\vec{F}_3$  son paralelas a los ejes  $x, y, z$ , respectivamente, la magnitud de  $\vec{F}_4$  es 315 N, y que este sistema de fuerzas se puede reducir a una sola fuerza resultante vertical, de sentido contrario al eje  $z$  con una magnitud  $R = 570$  N, determine la magnitud de las fuerzas  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  y  $\vec{F}_3$ , así como las coordenadas del punto en el plano  $xy$  por donde debe pasar dicha resultante.



3. Dada la figura plana mostrada, constituida por dos triángulos, determine el rango de valores que puede tener "a", para que el centroide de la figura descrita se localice dentro del triángulo superior (OAB).



4. Tal como se observa en la figura, un bloque está conectado con la barra mostrada por medio de una cuerda flexible, inextensible y de masa despreciable. Considerando que la barra es homogénea y de peso igual a 100 N, en tanto que entre la polea y la cuerda mostradas no hay fricción, determine el peso del bloque para que el sistema se encuentre en equilibrio, así como las magnitudes de la tensión en la cuerda y de la reacción en la articulación C.



5. El bloque A de la figura pesa 20 N y está sujeto a la acción de una fuerza  $F$  de magnitud constante, paralela al plano inclinado; a su vez, dicho bloque A está unido a una cuerda flexible, inextensible y masa despreciable que sostiene a una polea lisa y de masa despreciable, de la cual cuelga el bloque B, de peso igual a 30 N, tal como se muestra. Considerando que el coeficiente de fricción estática entre el bloque A y el plano es igual a 0.5, determine la magnitud de la fuerza  $F$  para que el bloque A, esté a punto de subir sobre el plano inclinado.

