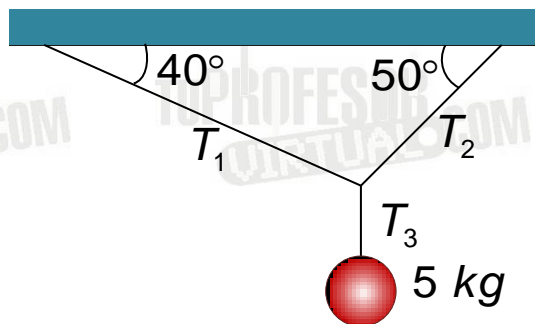


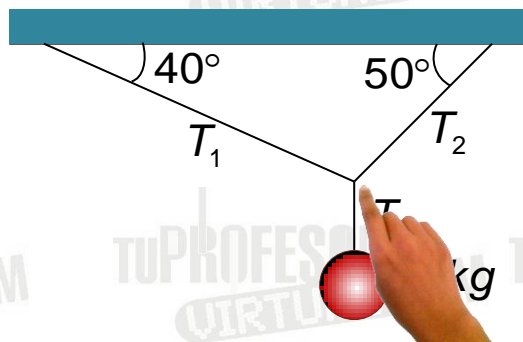
## Ejercicio 2

### Parte I

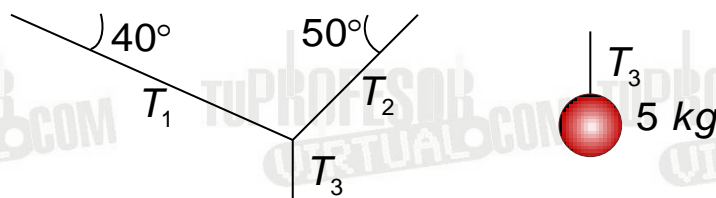
Calcule las tensiones, de las tres cuerdas de la imagen.  
Estudiamos el sistema con detalles.



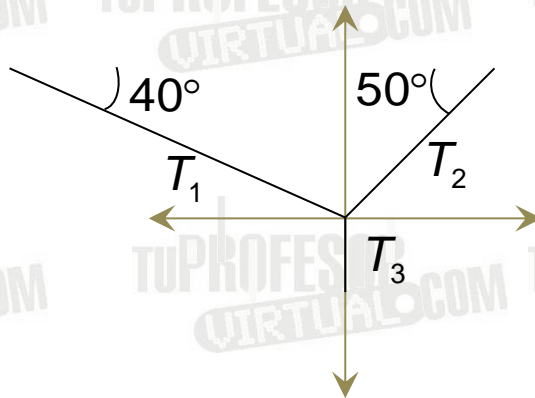
En este sistema se requieren dos sistemas de diagrama de cuerpo libre uno para el punto en que coinciden las tres tensiones y el otro para el cuerpo en que cuelga.



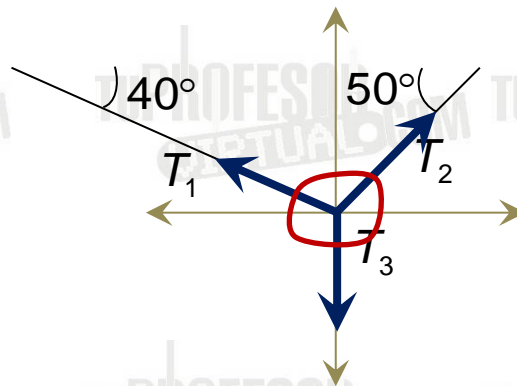
Vamos a extraer cada elemento por separado, para que realicemos un diagrama de cuerpo libre.



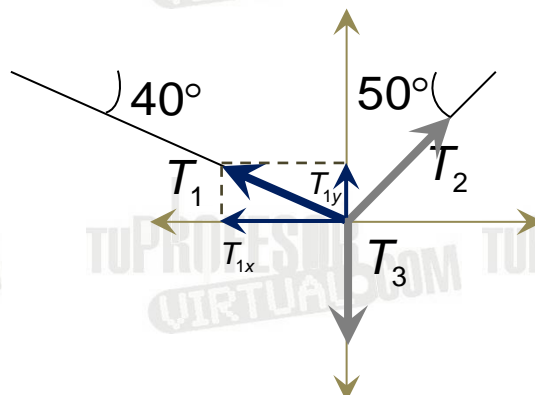
Para facilitar la identificación de las componentes horizontales y verticales de las tensiones, trazaremos un plano cartesiano imaginario con centro en el punto de unión de las cuerdas.



Respecto al punto de unión, las tensiones actúan hacia afuera a partir del centro.



Las tensiones tienen componentes horizontal y vertical que llamaremos  $T_{1x}$  y  $T_{1y}$  y respectivamente.



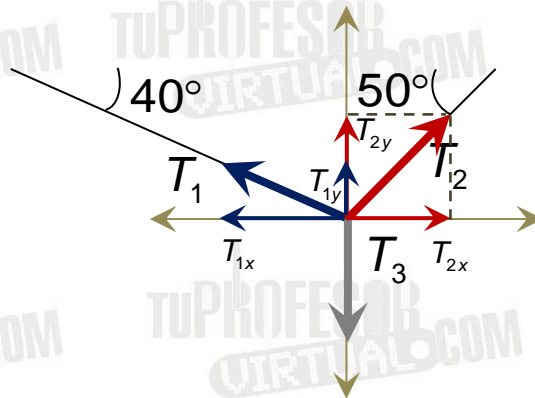


Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

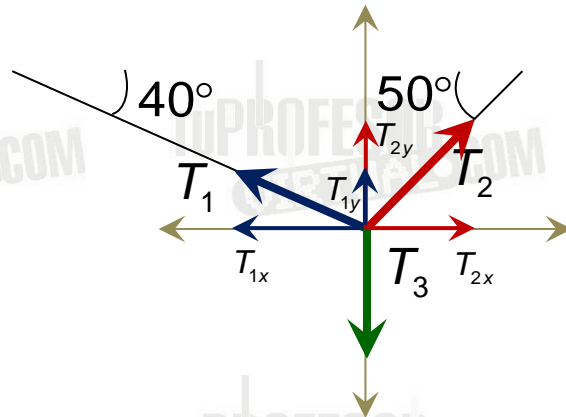
Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

La tensión dos tiene componentes horizontal y vertical que llamaremos  $T_{2x}$  y  $T_{2y}$  y respectivamente.



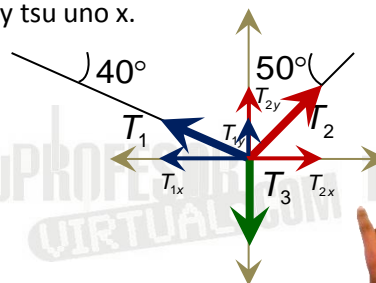
La tensión tres tienen solo componente vertical, con sentido hacia abajo.



Ya están desglosadas todas las tensiones que actúan en el punto de unión y sus componentes, ahora vamos a establecer las ecuaciones de sumatoria de las fuerzas horizontales y verticales de este sistema. En el eje x tenemos  $T_{2x}$  y  $T_{1x}$ .

$$\sum F_x =$$

$$\sum F_y =$$



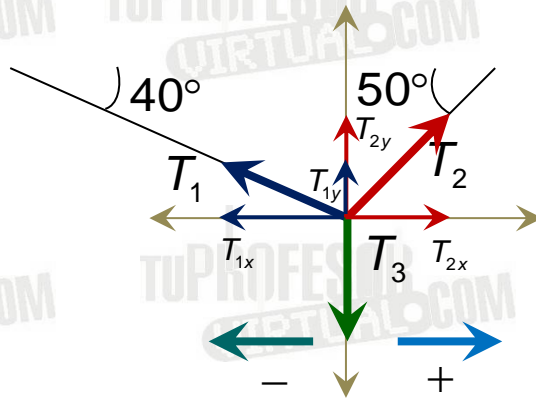


Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

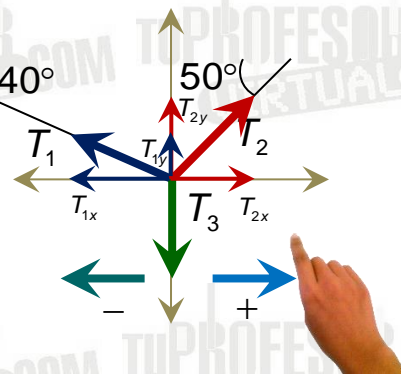
© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Como el sistema esta en reposo el sentido positivo de las fuerzas no lo determina el sentido de movimiento , así que asociaremos el sentido positivo y negativo de las fuerzas con el sentido positivo y negativo del eje x.

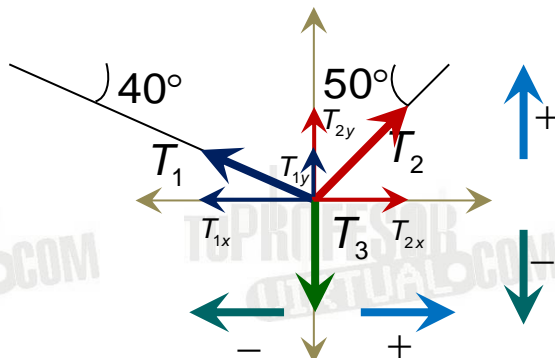


Entonces,  $T_{2x}$  que esta dirigido hacia la derecha es positivo, y  $T_{1x}$  que esta dirigido hacia la izquierda es negativo. En el eje y tenemos,  $T_{2y}$ ,  $T_{1y}$  y  $T_3$ .

$$\sum F_x = T_{2x} - T_{1x}$$



Igual con eje y asociaremos el sentido positivo y negativo de las fuerzas y con el sentido positivo y negativo del eje y.





Entonces  $T_{2y}$  y  $T_{1y}$ , están dirigidos hacia arriba por eso son positivos, y  $T_3$  que está dirigido hacia abajo es negativo.

$$\Sigma F_y = T_{2y} + T_{1y} - T_3$$

Como el sistema está en reposo, estamos en presencia de un equilibrio estático, es decir, por equilibrio debemos entender que la sumatoria de las fuerzas es cero.

Equilibrio  $\longrightarrow \Sigma F = 0$

Estático  $\longrightarrow$  Reposo

Entonces igualaremos ambas ecuaciones a cero.

$$\Sigma F_x = T_{2x} - T_{1x} = 0$$

$$\Sigma F_y = T_{2y} + T_{1y} - T_3 = 0$$

En este momento tenemos dos ecuaciones y cinco incógnitas, debemos disminuir el número de incógnitas para poder resolver el problema.

$$\Sigma F_x = T_{2x} - T_{1x} = 0$$

$$\Sigma F_y = T_{2y} + T_{1y} - T_3 = 0$$



## Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Las tensiones uno y dos con sus componentes forman triángulos rectángulos, de ángulos 40 y 50 grados respectivamente.



Para recordar las propiedades por las que podemos ubicar los ángulos de esa manera, te invito a revisar la sección de ángulos en geometría elemental.

Con ayuda de trigonometría podemos obtener las relaciones, para recordar como obtener los valores de la hipotenusa o algunos de los catetos, conociendo un ángulo y uno de los lados, visita la sección de trigonometría.

$$T_{1x} = T_1 \cos 40^\circ$$

$$T_{1y} = T_1 \sin 40^\circ$$

$$T_{2x} = T_2 \cos 50^\circ$$

$$T_{2y} = T_2 \sin 50^\circ$$

Sustituimos las igualdades en las ecuaciones  $T_2 \cdot \cos 50^\circ - T_1 \cdot \cos 40^\circ = 0$ ,  $T_2 \cdot \sin 50^\circ + T_1 \cdot \sin 40^\circ - T_3 = 0$ .

$$T_2 \cdot \cos 50^\circ - T_1 \cdot \cos 40^\circ = 0$$

$$T_2 \cdot \sin 50^\circ + T_1 \cdot \sin 40^\circ - T_3 = 0$$

Vamos a la segunda parte de este ejercicio a ver como termina.