

Guía de Lab. N°4: Tres fuerzas concurrentes

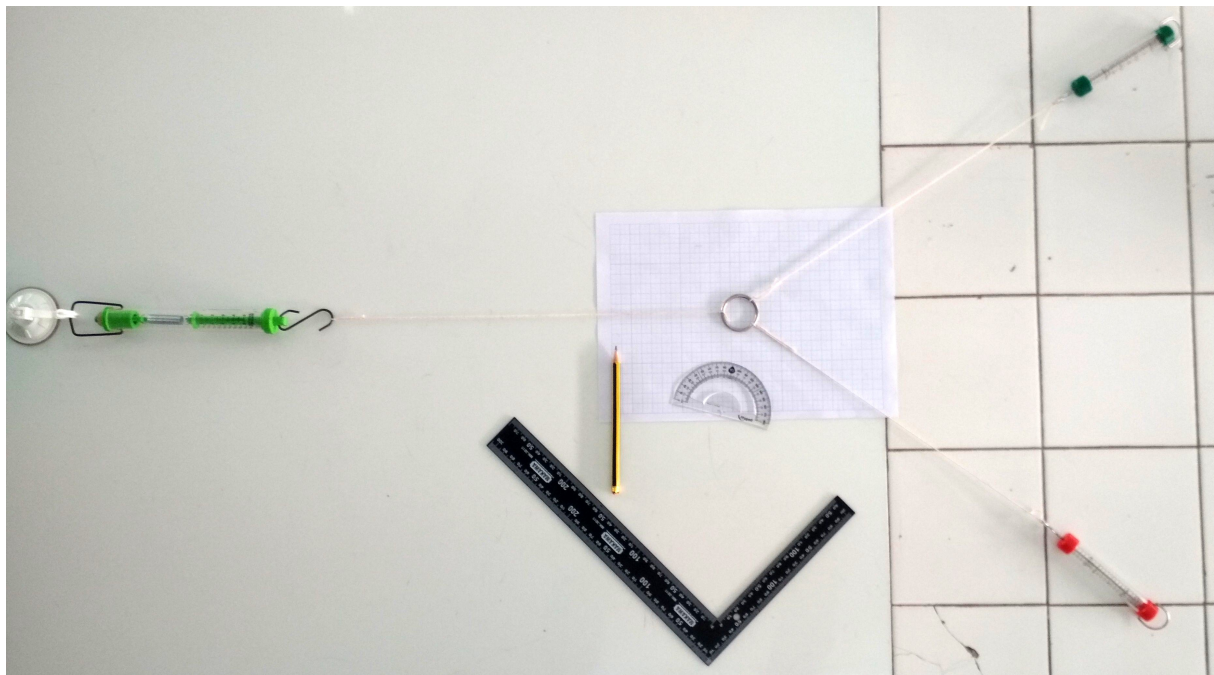
Objetivo _____

Verificar la validez del teorema del coseno, y del método del paralelogramo.

Materiales _____

- 3 dinamómetros (alcances: 1,5 N, 3 N y 5 N)
- 3 hilos de algodón de longitud conveniente
- 1 percha con ventosa (o cualquier otra cosa que sirva de “punto de anclaje”)
- 1 anillo (de material que no se desforme)
- 1 hoja de papel
- 1 lápiz
- juego de geometría (semicírculo, regla, escuadra, compás)
- 1 calculadora científica

Procedimiento y Montaje experimental _____



1. fijar el dinamómetro con alcance de 5 N a la percha (punto de anclaje);
2. tirar (suavemente) de los dinamómetros con alcances 1,5 N y 3 N, hasta alcanzar respectivamente las tensiones de 1,0 N y 2,0 N, y sostener dichas tensiones;
3. Colocar la hoja de papel debajo del anillo lo más centrada posible, y marcar con el lápiz la dirección de cada hilo;
4. medir el ángulo formado por los hilos correspondientes a los dinamómetros con alcances de 1,5 N y 3 N;
5. registrar la medida de tensión dada por el dinamómetro con alcance 5 N.

Análisis y Discusión

- Se recomienda trazar en la misma hoja, el diagrama del cuerpo libre correspondiente a las tres tensiones, y fijar una escala, por ejemplo, de 4 cm para 1,0 N.
- Luego trazar el paralelogramo (por cualquier método conocido) correspondientes a las tensiones de 1,0 N y 2,0 N, y determinar así la suma dichas tensiones contrastándolas con la medida directa hecha con el dinamómetro con alcance de 5 N.
- Finalmente, poner a prueba la ley del coseno “modificada”,

$$T_3 = \sqrt{T_1^2 + T_2^2 + 2 \cdot T_1 \cdot T_2 \cdot \cos \alpha}$$

siendo α el ángulo entre las tensiones de 1,0 N y 2,0 N.