

Asignatura: Física
Profesores: Yirsén Aguilar, Alexander Echeverri y Catalina Restrepo

Taller 2. Suma de fuerzas por descomposición rectangular

Para sumar vectores por descomposición rectangular recuerde aplicar el procedimiento correspondiente.

Procedimiento:

Paso 1. Dibuje todas las fuerzas en el mismo plano geográfico.

Paso 2. Calcule las componentes rectangulares de cada una de las fuerzas.

Paso 3. Sume algebraicamente las componentes, tanto en x como en y. Para esta suma tenga en cuenta que las componentes que quedan en los semiejes positivos, se asumen positivas y las que quedan en los semiejes negativos, se asumen negativas: (ΣF_x y ΣF_y)

Paso 4. Para determinar la magnitud de fuerza resultante, aplique el teorema de Pitágoras, con los resultados obtenidos de la suma de x e y: ($F_R = \sqrt{\Sigma F_x^2 + \Sigma F_y^2}$)

Paso 5. Para determinar la dirección (el ángulo), aplique al cociente entre la suma de x y de y, el inverso tangente.

Parte A. Fuerzas actuando sobre un cuerpo de masa m.

1. Si las fuerzas que actúan sobre un cuerpo son:
F₁= 3N, al este.
F₂=2N, en la dirección 45° al norte del este.
F₃=4N, en la dirección 60° al sur del oeste.
F₄=3N al sur.

Calcular la magnitud y dirección de la fuerza resultante

2. Sean las fuerzas:
F₁= 4N, al Este.
F₂= 3N, al Oeste.
F₃= 2N, al Sur.
F₄= 1N, al Norte.

Calcular la magnitud y dirección de la fuerza resultante

3. Si las fuerzas que actúan sobre un cuerpo son:
F₁= 3N, en la dirección 45° al Norte del Este.
F₂= 2N, en la dirección 60° al Norte del Oeste. F₃= 4N, en la dirección 53° al Sur del Oeste.
F₄= 2,5N, en la dirección 37° al Sur del Este. Determine la magnitud y dirección de la fuerza resultante.
4. Si las fuerzas que actúan sobre un cuerpo son:
F₁= 4N, al Norte.
F₂= 5N, en la dirección 30° al Norte del Oeste.
F₃= 4N, al Sur.
F₄= 2N, al Este. F₅= 3,5N en la dirección 45° al Sur del Oeste.

Calcule la magnitud y dirección de la fuerza que se debe aplicar para que la fuerza resultante sea cero.

- Si las fuerzas que actúan sobre un cuerpo son: $F_1 = 3\text{N}$, en la dirección 25° al Sur del Oeste. $F_2 = 4\text{N}$, al Oeste. $F_3 = 5\text{N}$, al Norte. $F_4 = 2\text{N}$, en la dirección 30° al Norte del Este. $F_5 = 2\text{N}$, al Este.

Calcule la magnitud y dirección de la fuerza que se debe aplicar para que la fuerza resultante sea cero.

Parte B. Situaciones de aplicación

- Un empleado postal conduce su camión por la ruta de la figura 1. Determine por el método de descomposición rectangular la magnitud y dirección del desplazamiento resultante.

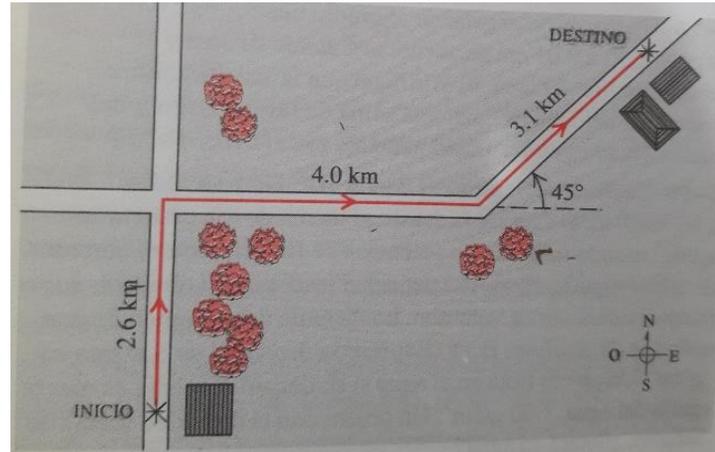


Figura 1. Ruta de movilización.

- Dos adultos y un niño quieren empujar una caja en la dirección x de la figura 2. Los adultos empujan con fuerzas F_1 y F_2 , cuyas magnitudes y direcciones se indican en la figura. Calcule la magnitud y dirección de la fuerza más pequeña que el niño debe ejercer.
- Tres perros A, B y C encuentran un hueso ligado a tres cuerdas. Cada uno de ellos tira de una cuerda, como indica la figura 3. Si el perro A hace una fuerza de 10N y el hueso no se mueve, ¿cuáles son las fuerzas de los otros dos perros?

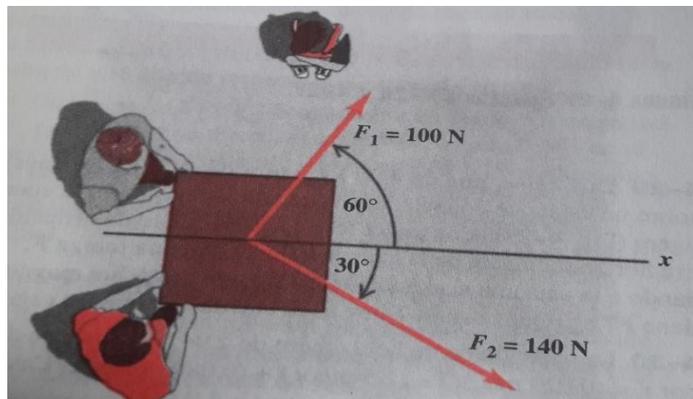


Figura 2. Caja empujada por dos adultos y un niño.

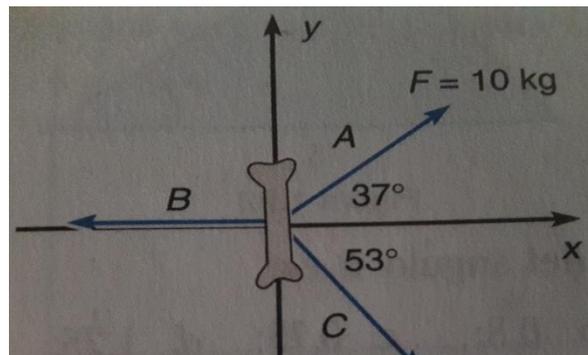


Figura 3. Los tres perros