

E.E.T.P.N° 485 “VICECOMODORO MARAMBIO”

Espacio curricular: Física

Curso: 3ro Divisiones: 4ta

Docentes a cargo:

Jorge Lisandrello

jorge.a.lisandrello@gmail.com

Sistemas de fuerzas

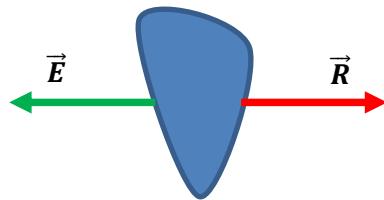
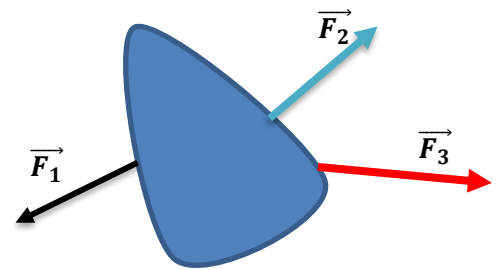
Es el conjunto de fuerzas que actúa simultáneamente sobre un cuerpo. Cada una de dichas fuerzas se las denomina **componentes** del sistema.

Si dos o más fuerzas actúan simultáneamente sobre un cuerpo, la fuerza **resultante** ó **net**a será la suma vectorial de todas ellas. Es decir, la resultante es la fuerza que produce el mismo efecto que las componentes del sistema.

Dos o más fuerzas están en equilibrio cuando aplicadas a un cuerpo no modifican su estado de reposo o de movimiento.

La fuerza que hay que añadir al sistema para que el mismo quede en equilibrio, es decir estático, se denomina **equilibrante** del sistema.

La **resultante** y a **equilibrante** de un sistema son dos fuerzas de igual recta de acción, igual intensidad y sentido contrario.



Componer un sistema de fuerzas significa hallar la resultante del sistema.

Casos de composición de fuerzas

Se presentan diversos casos:

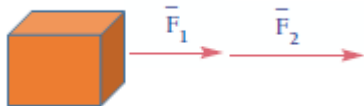
I. FUERZAS CON IGUAL RECTA DE ACCION

a) Con el mismo sentido



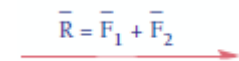
Ejemplo: Dos personas tiran de una caja con fuerzas horizontales hacia la derecha como se ve en la figura. Encontrar la resultante del sistema. $\vec{F}_1 = 40\text{ N}$ y $\vec{F}_2 = 80\text{ N}$

Método grafico

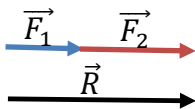


Debemos elegir una escala para representar las fuerzas

ESC Fuerzas = 1 cm = 10 N



Por lo tanto, para representar \vec{F}_1 lo haremos con un segmento de 4 cm y \vec{F}_2



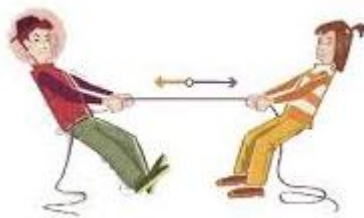
con uno de 8 cm. Dibujamos uno a continuación de otro, luego medimos (en el ejemplo 12 cm) y convertimos de acuerdo a la escala utilizada 12 cm = 120 N

Método analítico

Realizamos la suma vectorial de las distintas fuerzas $\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

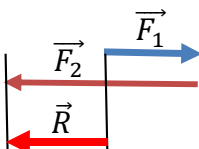
Para el ejemplo $\vec{R} = 40\text{ N} + 80\text{ N} = 120\text{ N}$

b) Con sentido contrario



Ejemplo: Dos personas juegan una cinchada, una tira horizontalmente hacia la derecha con una fuerza $\vec{F}_1 = 40\text{ N}$ y la otra horizontalmente hacia la izquierda con una fuerza $\vec{F}_2 = 80\text{ N}$. Encontrar la resultante del sistema.

$\vec{R} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2 = 40\text{ N} - 80\text{ N} = -40\text{ N}$ (signo negativo indica sentido



hacia la izquierda.

Ejercicios

- 1) Un caballo tira de un carro con una fuerza de 120 N. En un pozo del camino un hombre lo ayuda empujando con una fuerza de 40 N. Hallar la resultante.
- 2) Tres personas tiran por medio de una soga atada a un árbol hachado, con fuerzas de 40, 40 y 60 N. ¿Cuál es la resultante?
- 3) Dos fuerzas de 60 N y 40 N se hallan aplicadas a una roca con igual recta de acción y sentido contrario. Hallar la resultante.
- 4) Dos amigos, empujan un sofá en la misma dirección y sentido. El primero de ellos ejerce una fuerza de 11 N y el segundo 7 N. ¿Cuál es la fuerza resultante con la que empujan el sofá?
- 5) Un chico y una chica atan a una anilla dos cuerdas y juegan para saber quién tiene más fuerza. El chico coge una de las cuerdas y aplica una fuerza de 11 N y al mismo tiempo la chica aplica 13 N. Si los dos tiran de su cuerda con la misma dirección, pero cada uno en sentido contrario. ¿Quién ganará, el chico o la chica?
- 6) Hallar analíticamente la resultante de los siguientes sistemas

