

Fuerzas, y otras cuestiones

Fuerzas

Las fuerzas pueden:

1. cambiar la forma de los cuerpos,
2. el tamaño de los cuerpos, y
3. el estado de movimiento de estos.

Por “estado de movimiento” se entiende que, las fuerzas son capaces de hacer que los cuerpos se muevan más rápido, más lento, frenar el movimiento del cuerpo, cambiar la dirección y/o el sentido del movimiento.

El origen de toda fuerza está en los cuerpos, y se aplica **sobre** otro cuerpo (o sobre si mismo, como por ejemplo, las fuerzas de cohesión que mantienen unidas las distintas partes de un mismo cuerpo).

Las fuerzas pueden clasificarse (hay otras maneras) como:

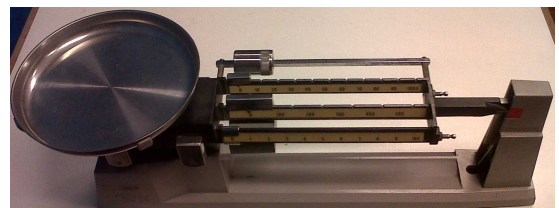
- Fuerzas de contacto: Para poder existir estas fuerzas, los cuerpos deben estar en contacto físico. La gran mayoría de las fuerzas pertenecen a este grupo. Citar algún ejemplo.
- Fuerzas de acción a distancia: Son las fuerzas que para poder existir NO necesitan del contacto físico entre los cuerpos. Las fuerzas fundamentales de la naturaleza pertenecen a este grupo de fuerzas.
Ejemplos: las fuerzas magnéticas entre imanes, las fuerzas de atracción gravitatorias (por ejemplo, las que surgen entre el Sol y los planetas), el peso de cualquier cuerpo (es una fuerza de gravedad!), las fuerzas que surgen entre cuerpos cargados eléctricamente. . .

No confundir masa con peso

Antes de seguir con fuerzas, vamos a hacer un “paréntesis”, y aclarar de una vez y para siempre, algo que confunde a población mundial.

La masa y el peso de un cuerpo son “cosas” (magnitudes) distintas, que están relacionadas entre si.

La masa de un cuerpo representa la cantidad de materia que lo forma, se mide con balanza, y su unidad internacional es el kilogramo (kg).



El peso es una **fuerza**. Más concretamente, es la **fuerza de gravedad** ejercida por la Tierra (u otro cuerpo celeste) sobre los **cuerpos situados sobre su superficie, o próximos a ella** (como por ejemplo un avión, que vuela a 10 km de altura). Como el peso es una fuerza, se mide con dinamómetros, y su unidad internacional es el **newton (N)**...

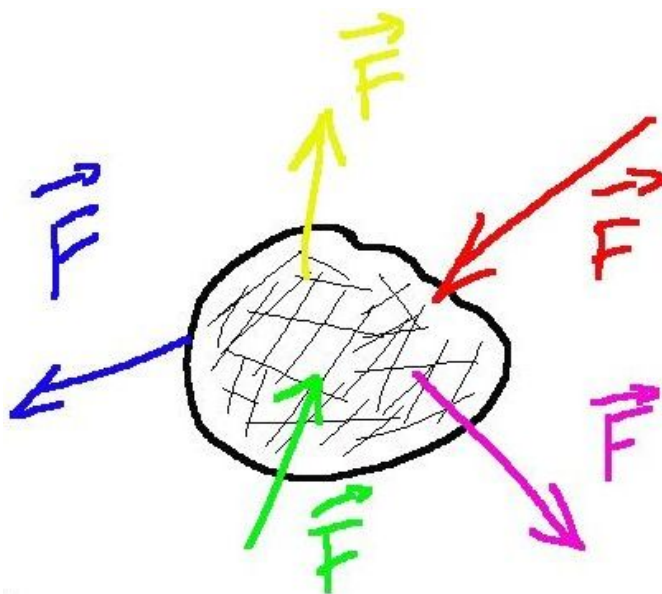


en honor a **Isaac Newton**



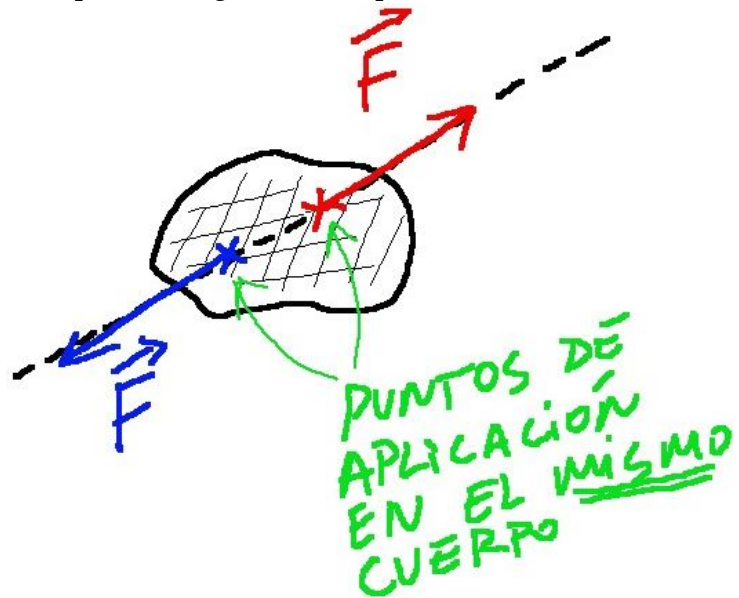
Fuerzas y vectores

Las fuerzas son magnitudes vectoriales. Además de tener intensidad (“tantos” newtons), están dirigidas (empujando o tirando del cuerpo), y aplicadas en determinados puntos del cuerpo, tal como se representa en el dibujo de la derecha.

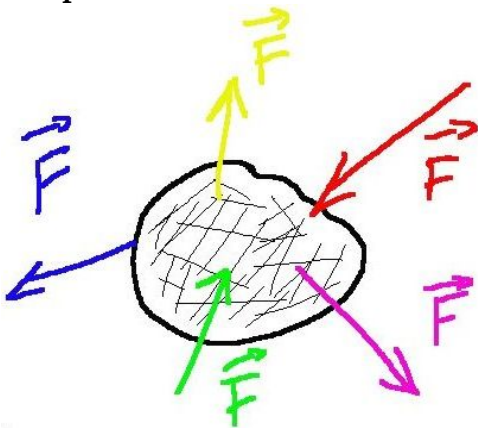


Diremos que **dos fuerzas se equilibran** si cumplen los siguientes requisitos:

1. tienen la misma intensidad (o módulo);
2. la misma dirección;
3. “comparten” la misma recta de acción;
4. tienen sentidos opuestos; y
5. están aplicadas al mismo cuerpo.



Finalmente, la **fuerza neta** es la suma vectorial de todas las fuerzas que están aplicadas al cuerpo.



$$\vec{F}_{\text{NETA}} = \vec{F} + \vec{F} + \vec{F} + \vec{F} + \vec{F}$$

Siempre que el cuerpo tenga movimiento de **traslación**, la fuerza neta “concentra” toda la información de las fuerzas aplicadas al cuerpo, o sea, **combina los efectos de todas ellas**.

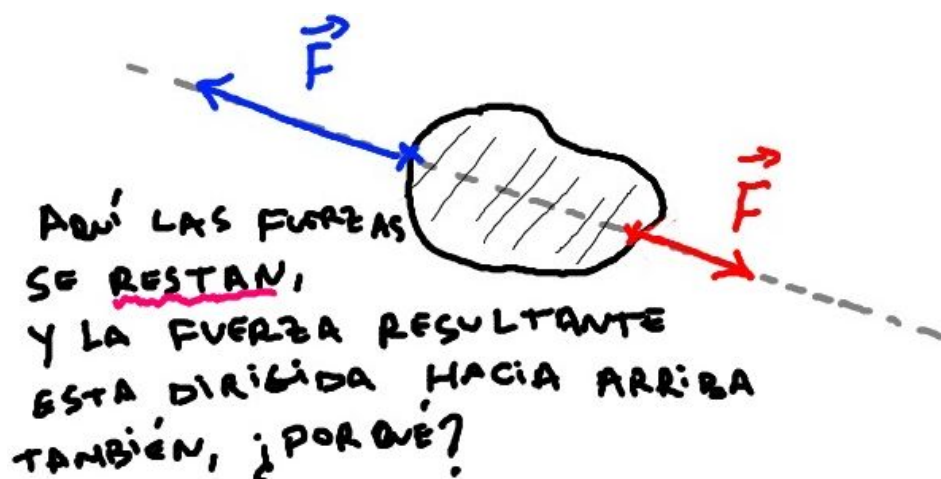
¿Cómo sumar fuerzas que "comparten" la misma recta de acción (o cualquier otro vector)? _____

La situación más simple consiste en dos fuerzas, aplicadas al mismo cuerpo, que "comparten" la misma recta de acción, tal como se muestra en la siguiente figura.



La fuerza "azul" tira del cuerpo, y fuerza "roja" empuja al cuerpo, y la fuerza que combina el efecto de cada fuerza estará dirigida a lo largo de la misma recta de acción (no se muestra en el dibujo), apuntando también hacia a arriba. En este caso, como el sentido de las fuerzas son iguales, los módulos (o intensidades) de las fuerzas se **suman**.

En el siguiente "nivel de complejidad" tenemos a dos fuerzas que "comparten" las misma recta de acción pero con sentidos opuestos. En el dibujo, las fuerzas "roja" y "azul" tiran del cuerpo.



En este caso la fuerza resultante va a estar dirigida también a lo largo de la misma recta de acción, hacia arriba (¿por qué?), pero en este caso por tener las fuerzas sentidos **opuestos**, los módulos (o intensidades) de cada fuerza se **restan**, siempre el módulo mayor menos el menor para que la resta dé positiva, ya que los módulos de los vectores siempre son números reales positivos!

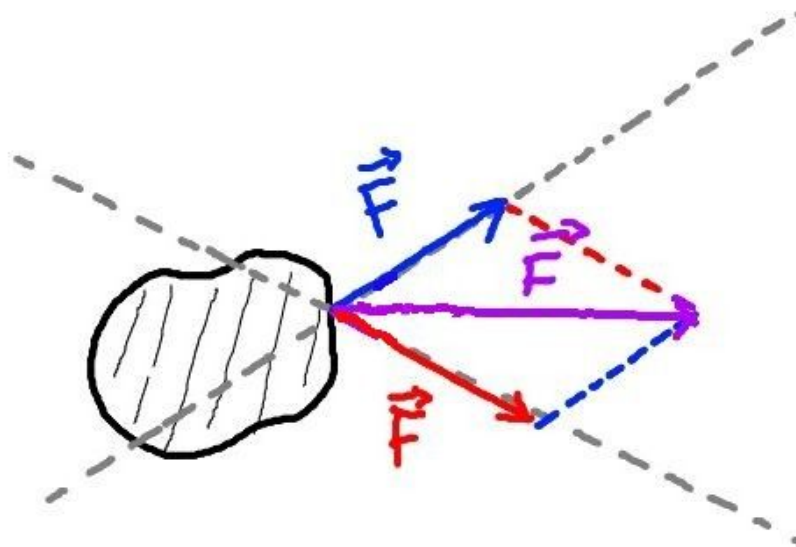
Antes de seguir hagan esta actividad.

Un paralelogramo es una de las muchas y variadas figuras geométricas que “andan por ahí”. La actividad consiste en saber más sobre los paralelogramos, y para eso sigan la siguiente guía:

1. ¿Qué requisitos debe cumplir una figura geométrica para ser un paralelogramo?
2. ¿Cuales son los paralelogramos más comunes conocidos por todos ustedes?
3. Para trazar un paralelogramo hay más de un método. Averiguar en que consisten estos métodos, y elegir uno de ellos para trazar un paralelogramo cualquiera.

Sumando fuerzas con igual punto de aplicación y distintas direcciones _____

Ahora, ¿cómo podemos sumar dos fuerzas que se aplican en el mismo lugar del cuerpo, y tienen distintas direcciones?, o dicho con otras palabras, ¿cómo sumar dos fuerzas cuyas rectas de acción se cortan en el mismo punto de aplicación? A estas fuerzas se les denominan **fuerzas concurrentes**.



En este caso la fuerza resultante se consigue trazando un paralelogramo a partir de las fuerzas “roja” y “azul”, que representan dos lados de dicho paralelogramo. La diagonal de ese paralelogramo que “empieza” en el punto de aplicación de las fuerzas, representa la fuerza resultante.