

FUERZAS

Las fuerzas son magnitudes derivadas dado que la magnitud fundamental es la masa, aunque se puedan medir directamente, por medio del estiramiento de resortes. Los aparatos que así la hacen se llaman **DINAMÓMETROS**

ACTIVIDAD 1

Después de repartir dinamómetros por el aula

Dibuja uno en el recuadro



Se miden en NEWTON (N). Son magnitudes que actúan en un sentido único. Las que lo hacen así, se llaman **VECTORIALES**. Estas magnitudes se caracterizan por tener un punto de aplicación, una dirección (la recta que la contiene), un sentido (el indicado por la flecha) y una intensidad: su valor numérico

ACTIVIDAD 2

El juego de la argolla

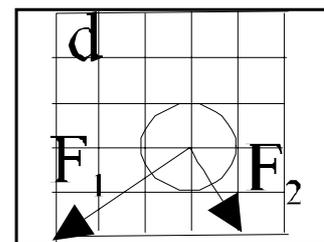
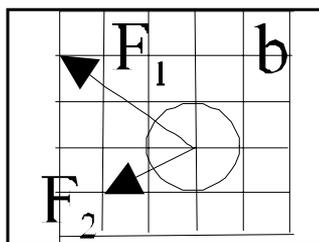
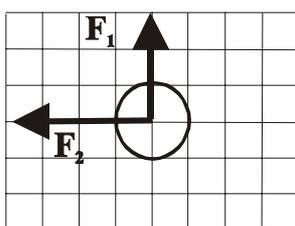
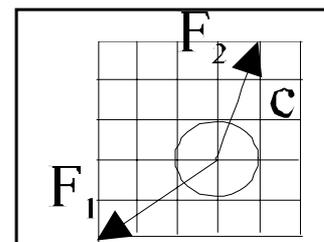
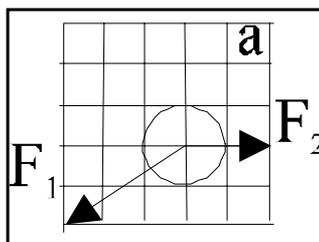
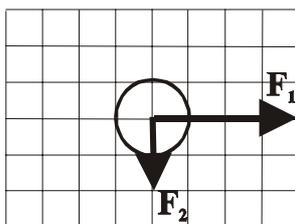
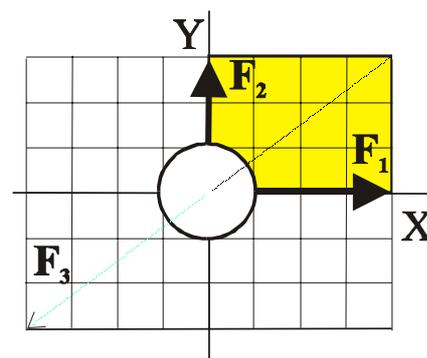
Sobre un soporte vertical sitúa una argolla. Engancha dinamómetros y los alumnos deberán equilibrar las fuerzas de forma que la argolla no toque el soporte.

Para compensar las dos fuerzas angulares que actúan sobre la argolla, hay que oponerlas otra fuerza igual y contraria a la resultante de aquellas, tal como se ve en el dibujo.

La resultante de dos fuerzas angulares siempre es la diagonal del paralelogramo formado

Por eso se traza la misma, y luego otra fuerza igual y contraria

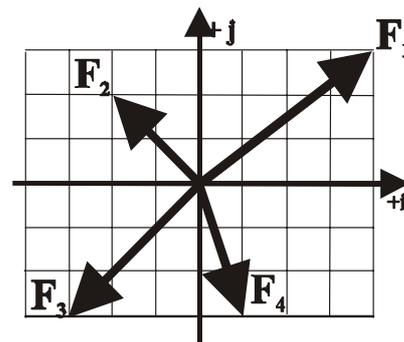
- El profesor lo hace en la clase con dos alumnos:
- Los alumnos en grupos de 3 lo hacen en la clase con un lápiz, argolla y tres dinamómetros. Para ello enganchan ponen un lápiz o vástago vertical de pie en el centro de la plantilla, procurando que no caiga. Luego introducen una argolla, en la que enganchan 2 dinamómetros tirando angularmente. El tercer alumno ha de equilibrar las dos fuerzas con un tercer dinamómetro. Se deberá dibujar con lápiz las fuerzas sobre la plantilla poniendo sus valores, indicados en los dinamómetros.
- Cada alumno hará en casa lo mismo con los problemas que te dan, dibujando las fuerzas en equilibrio y poniendo sus valores



Las magnitudes vectoriales como las fuerzas se pueden descomponer en componentes verticales y horizontales. Las verticales se pueden considerar múltiplos de un vector unitario \mathbf{j} (hacia arriba) o $-\mathbf{j}$ (hacia abajo), mientras que las horizontales se las pueden considerar múltiplos del vector unitario \mathbf{i} (hacia la derecha) o $-\mathbf{i}$ (hacia la izquierda). Así la \mathbf{F}_1 se podrá descomponer en una componente horizontal: $4\mathbf{i}$ N, y otra componente vertical: $3\mathbf{j}$ N, y se podrá expresar :

$$\mathbf{F}_1 = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} \text{ N} \quad (\text{primero la horizontal y después la vertical})$$

(los vectores unitarios se deben poner o en negrita o con una flechita encima, indicando el carácter vectorial)



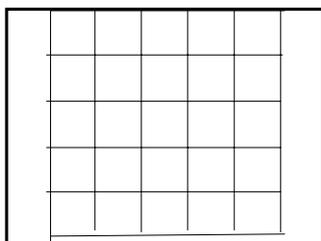
Por lo mismo \mathbf{F}_3 como está hacia la izquierda y hacia abajo (sentido negativo) será $= -3\mathbf{i} - 3\mathbf{j}$ N

y $\mathbf{F}_2 =$

$\mathbf{F}_4 =$

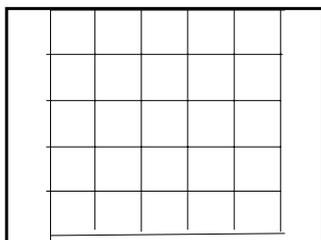
ACTIVIDAD 3

Representa las fuerzas y dibuja su resultante y calcúlala matemáticamente sumando las componentes vectoriales



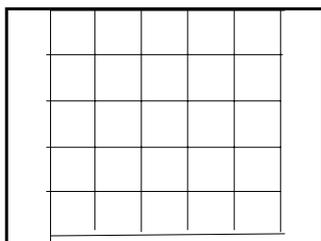
a) $\mathbf{F}_1 = (3\mathbf{i} + 2\mathbf{j}) \text{ N}$

$\mathbf{F}_2 = (-2\mathbf{i} + \mathbf{j}) \text{ N}$



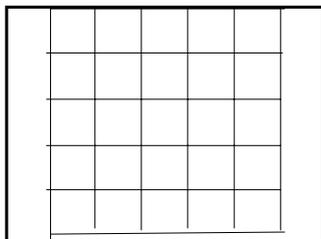
b) $\mathbf{F}_1 = (-3\mathbf{i} - 3\mathbf{j}) \text{ N}$

$\mathbf{F}_2 = (\mathbf{i} - \mathbf{j}) \text{ N}$



c) $\mathbf{F}_1 = (2\mathbf{i} - 2\mathbf{j}) \text{ N}$

$\mathbf{F}_2 = (-3\mathbf{i} + 3\mathbf{j}) \text{ N}$



d) $\mathbf{F}_1 = (\mathbf{i} + \mathbf{j}) \text{ N}$

$\mathbf{F}_2 = (2\mathbf{i} - \mathbf{j}) \text{ N}$

ACTIVIDAD 4

En el juego de la argolla, calcula las fuerzas en cada caso por componentes vectoriales

FICHA nº
CURSO: 2º ESO

MATERIA:
ALUMNO/A:

FECHA:

NOTA: