



**Nombre de alumno: David Ramírez López**

**Nombre del profesor: Juan José Ojeda**

**Nombre del trabajo: Examen 2**

**Materia: Física 1**

**Grado: 4° cuatrimestre**

**Grupo: BRH05EMC0120-A**

Comitán de Domínguez Chiapas a 19 de octubre de 2021.

INSTRUCCIONES: Responde de forma clara y correcta las siguientes preguntas.

1.- ¿Qué es un sistema vectorial?

Al conjunto de vectores que actúan sobre un cuerpo en forma simultánea, se le llama sistema vectorial, y cada uno de los vectores que lo forman reciben el nombre de vector componente. El vector resultante es el que se obtiene mediante una operación con vectores cuyo resultado también es un vector. Normalmente esta operación es la suma de dos o más vectores, mediante la cual se obtiene un vector cuyo efecto es equivalente. En el contexto de la física, se denomina vector a la magnitud que se define por su dirección, su punto de aplicación, su cuantía y su sentido. Se denomina vector resultante al vector que tiene origen coincidente con el primer vector y que finaliza en el extremo del vector ubicado en el último lugar.

2.- ¿Qué es un sistema de vectores colineales?

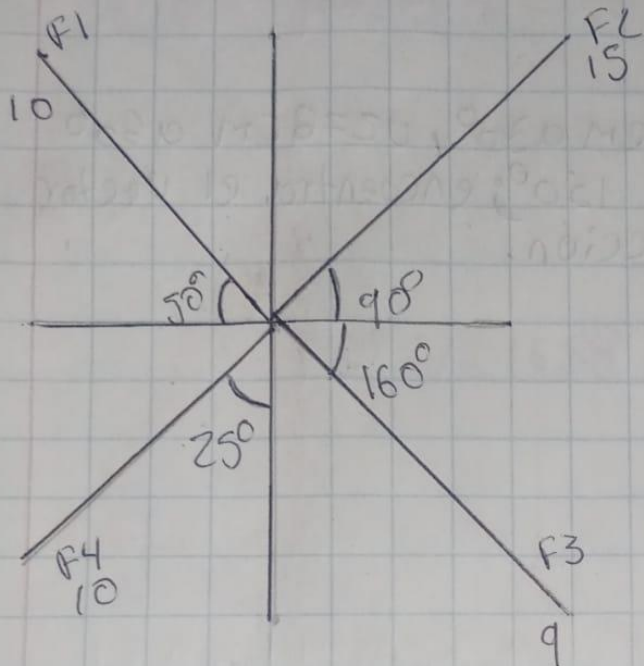
En el caso de los vectores colineales, se trata de aquellos que aparecen en la misma recta o que resultan paralelos a una cierta recta. Podemos encontrar ejemplos de vectores colineales en la vida cotidiana. Supongamos que alguien pretende levantar un objeto pesado con ayuda de una polea. Para encontrar el vector resultante, sumamos ambos vectores. A los que apuntan a la derecha les colocamos signo positivo, a los que apuntan a la izquierda les colocamos signo negativo. En este caso, ambos vectores,  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$ , apuntan a la derecha.

3.- ¿Qué es un vector equilibrante?

Para calcular la componente x del vector, realizamos la resta de la coordenada x del extremo, menos la coordenada x del origen. De la misma forma, para calcular la componente «y» del vector, realizamos la resta de la coordenada «y» del extremo menos la coordenada «y» del origen. En cuanto a tu otra pregunta sobre cómo se resuelve un sistema de fuerzas, te diré que hay varios métodos para resolverlo, los más conocidos son el del paralelogramo, el del polígono vectorial y el de mediante descomposición en componentes. Se llama fuerza equilibrante a una fuerza con mismo módulo y dirección que la resultante (en caso de que sea distinta de cero) pero de sentido contrario. Es la fuerza que equilibra el sistema. Sumando vectorialmente a todas las fuerzas (es decir a la resultante) con la equilibrante se obtiene cero, lo que significa que no hay fuerza neta aplicada.

4.- Sabiendo que  $F_1 = 10 \text{ cm } \alpha = 50^\circ$ ,  $F_2 = 15 \text{ cm } \alpha = 90^\circ$   
 $F_3 = 9 \text{ cm } \alpha = 160^\circ$ ,  $F_4 = 10 \text{ cm } \alpha = 250^\circ$ .

Calcula:  $\vec{P}_R = F_1 + F_2 + F_3 + F_4$ .



$\Sigma F_x$

$$\begin{aligned} F_1 &= 10 \cos 50^\circ \\ F_2 &= 15 \cos 90^\circ \\ F_3 &= 9 \cos 160^\circ \\ F_4 &= 10 \cos 25^\circ \end{aligned}$$

$$\Sigma F_x = 7.03$$

$\Sigma F_y$

$$\begin{aligned} F_1 &= 10 \sin 50^\circ \\ F_2 &= 15 \sin 90^\circ \\ F_3 &= 9 \sin 160^\circ \\ F_4 &= 10 \sin 25^\circ \end{aligned}$$

$$\Sigma F_y = 35.47$$

$$UR = \sqrt{EFX^2 + CFY^2}$$

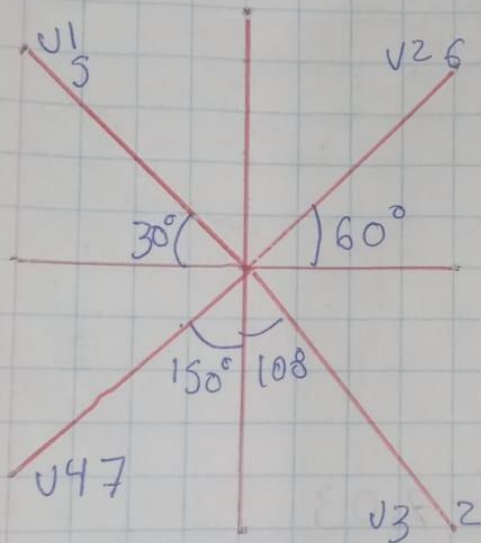
$$UR = \sqrt{(7.03)^2 + (35.4)^2}$$

$$UR = \sqrt{49.42 + 1253.16}$$

$$UR = \sqrt{362.58}$$

$$UR = 36.09$$

5. Dados los vectores  $v_1 = 5 \text{ cm}$  a  $30^\circ$ ,  $v_2 = 6 \text{ cm}$  a  $60^\circ$ ,  $v_3 = 2 \text{ cm}$  a  $100^\circ$  y  $v_4 = 7 \text{ cm}$  a  $150^\circ$ ; encuentra el vector resultante y su ángulo de acción.



$\Sigma UX$

$$v_1 = 5 \text{ cos } 30^\circ$$

$$v_2 = 6 \text{ cos } 60^\circ$$

$$v_3 = 2 \text{ cos } 100^\circ$$

$$v_4 = 7 \text{ cos } 150^\circ$$

$$\Sigma UX = 0.9206 \text{ cm}$$

$\Sigma UY$

$$v_1 = 5 \text{ sen } 30^\circ$$

$$v_2 = 6 \text{ sen } 60^\circ$$

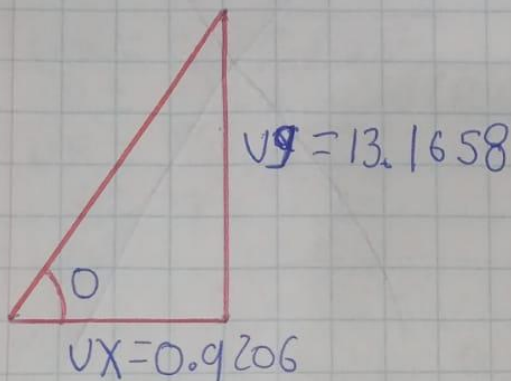
$$v_3 = 2 \text{ sen } 100^\circ$$

$$v_4 = 7 \text{ sen } 150^\circ$$

$$\Sigma UY = 13.1658 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}
 V_R &= \sqrt{V_X^2 + V_Y^2} \\
 V_R &= \sqrt{(0.9206)^2 + (13.1658)^2} \\
 V_R &= \sqrt{0.8475 + 173.3383} \\
 V_R &= \sqrt{174.1858} \\
 V_R &= 13.1980
 \end{aligned}$$

Encontrar el ángulo

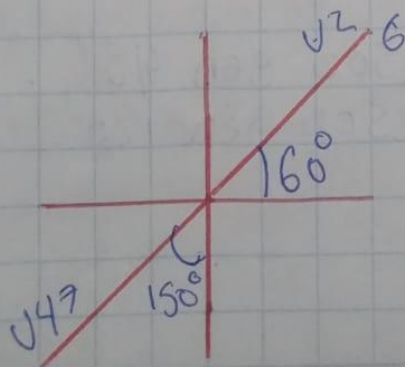


$$\tan \theta = \frac{V_Y}{V_X} = \frac{13.1658}{0.9206} = 14.303$$

$$\tan \theta = 14.3013$$

$$\begin{aligned}
 \theta &= (14.3013) \\
 \theta &= 86^\circ
 \end{aligned}$$

6. Del problema anterior encuentra la solución  $V_R = V_4 - V_2$ .

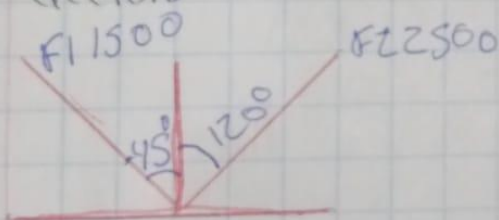


$$\begin{aligned} \Sigma U_X \\ U_Z = 6 \cos 60^\circ \\ U_Y = 7 \cos 150^\circ \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} U_Z \\ U_Y \end{aligned}} \right\} \Sigma U_X = -11.69 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \Sigma U_Y \\ V_Z = 6 \sin 60^\circ \\ U_Y = 7 \sin 150^\circ \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} V_Z \\ U_Y \end{aligned}} \right\} \Sigma U_Y = 8.69 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} U_R &= \sqrt{U_X^2 + U_Y^2} \\ U_R &= \sqrt{(-11.69)^2 + (8.69)^2} \\ U_R &= \sqrt{136.65 + 75.51} \\ U_R &= \sqrt{212.16} \\ U_R &= 14.56 \end{aligned}$$

7.- Calcula la Fuerza resultante de un sistema en cual actúan las fuerzas:  $F_1 = 1500 \text{ N}$  a  $45^\circ$  y  $F_2 = 2500 \text{ N}$  a  $120^\circ$ , encuentra el vector resultante y su ángulo de acción.



$$\begin{aligned} \Sigma F_X \\ F_1 = 1500 \cos 45^\circ \\ F_2 = 2500 \cos 120^\circ \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} F_1 \\ F_2 \end{aligned}} \right\} \Sigma F_X = -189.34 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} F_1 = 1500 \sin 45^\circ \\ F_2 = 2500 \sin 120^\circ \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} F_1 \\ F_2 \end{aligned}} \right\} \Sigma F_Y = 3225.72 \text{ N}$$

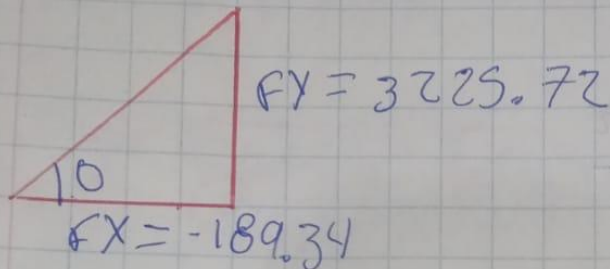
$$FR = \sqrt{FX^2 + FY^2}$$

$$FR = \sqrt{(-189.34)^2 + (3225.72)^2}$$

$$FR = \sqrt{10,369,419.88}$$

$$FR = 3220.15$$

Encontrar ángulo



$$\tan \theta = \frac{FY}{FX} = \frac{3220.15}{189.34} = -17.0367$$

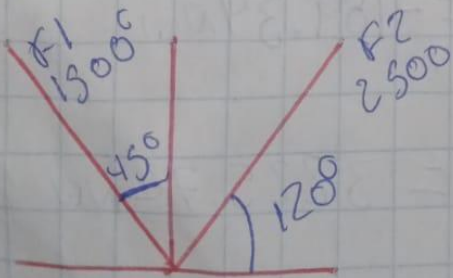
$$\tan \theta = (-17.0367)$$

$$\theta = 180^\circ + \theta = 93.36^\circ$$

$$\theta = 93.69^\circ$$

8: Del Problema anterior encuentra la solución

$$FR = F2 - F1$$



$\Sigma F_x$

$$F_1 = 1500 \cos 45^\circ$$

$$F_2 = 2500 \cos 120^\circ$$

$$\Sigma F_x = -189.34 \text{ N}$$

$$F_1 = 1500 \sin 45^\circ$$

$$F_2 = 2500 \sin 120^\circ$$

$$\Sigma F_y = 3225.72 \text{ N}$$

$$F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

$$F_R = \sqrt{(-189.34)^2 + (3225.72)^2}$$

$$F_R = \sqrt{10,369,419.88}$$

$$F_R = 3220.15$$