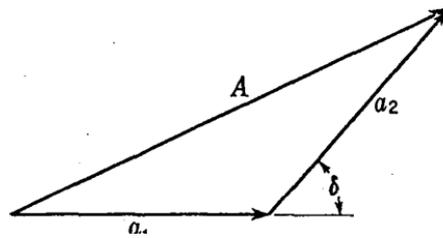
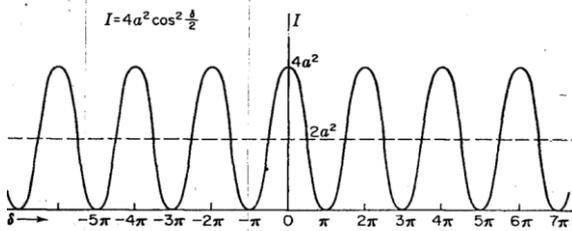


Ejercicio 1 Si trabaja con dos sumandos, verifique la solución puede graficarse como se indica



Ejercicio 2 Verifique la secuencia en las expresiones

$$\mathbf{E}_1(\mathbf{r}, t) = \mathbf{E}_{01} \cos(\mathbf{k}_1 \cdot \mathbf{r} - \omega t + \varepsilon_1)$$

$$\mathbf{E}_2(\mathbf{r}, t) = \mathbf{E}_{02} \cos(\mathbf{k}_2 \cdot \mathbf{r} - \omega t + \varepsilon_2)$$

$$\mathbf{E} = \mathbf{E}_1 + \mathbf{E}_2$$

$$\mathbf{E}^2 = (\mathbf{E}_1 + \mathbf{E}_2) \cdot (\mathbf{E}_1 + \mathbf{E}_2) = \mathbf{E}_1^2 + \mathbf{E}_2^2 + 2\mathbf{E}_1 \cdot \mathbf{E}_2$$

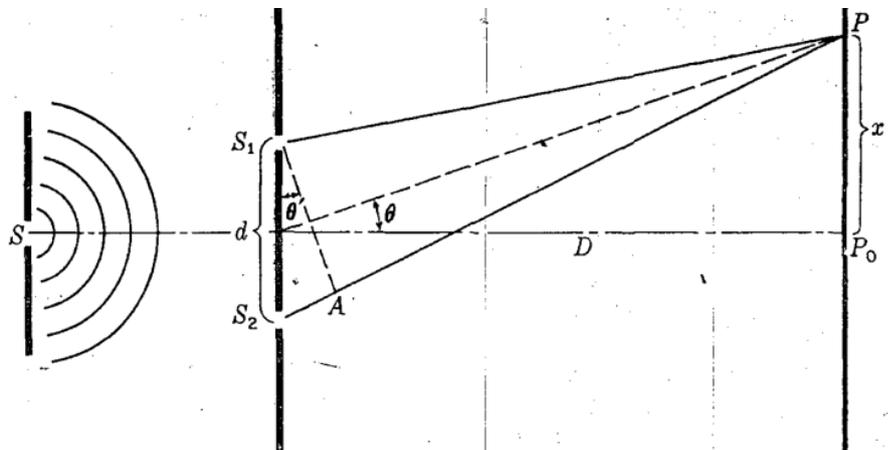
$$I = I_1 + I_2 + I_{12}$$

$$I_{12} = 2\langle \mathbf{E}_1 \cdot \mathbf{E}_2 \rangle = \mathbf{E}_{01} \cdot \mathbf{E}_{02} \cos \delta$$

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos \delta$$

$$\delta = (\mathbf{k}_1 \cdot \mathbf{r}) - (\mathbf{k}_2 \cdot \mathbf{r}) + \varepsilon_1 - \varepsilon_2$$

Ejercicio 3 Encuentre la relación entre los resultados anteriores y el dispositivo experimental que se representa en la figura Considere que la fuente emite luz de 600nm, describa completamente la pantalla de observación.



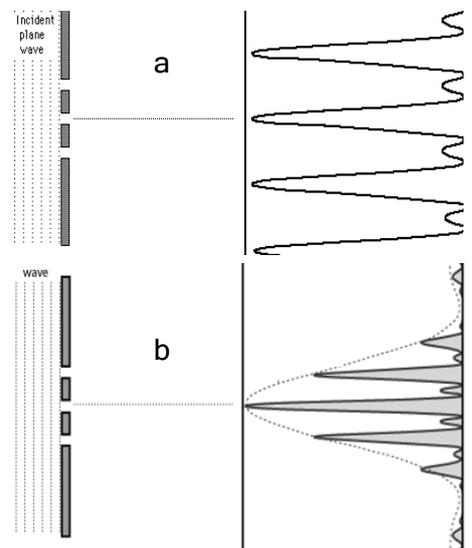
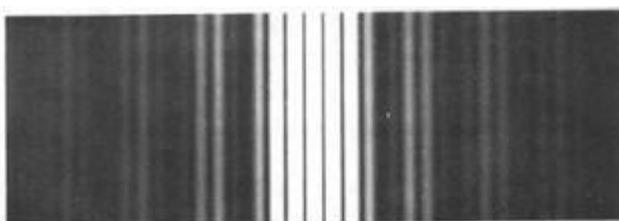
Ejercicio 4 5 Se ilumina un sistema de dos ranuras con una fuente de luz monocromática de 4500 Å El patrón se observa sobre una pantalla a 5m, en el que cada franja tiene un ancho de 1cm. Si se agrega otra fuente iluminando el mismo sistema cuya longitud de onda es de 7000 Å: a) Ubique los mínimos correspondientes a la segunda fuente. b) Calcule el ancho de las franjas de este patrón. c) Grafique la distribución de intensidades en la pantalla para los dos colores.

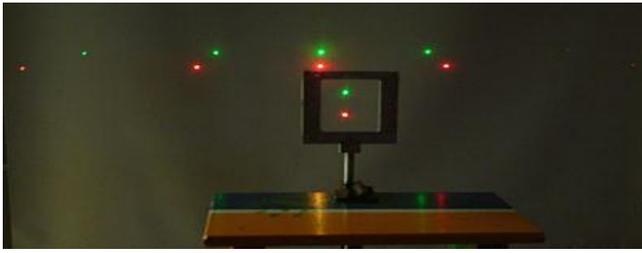
Ejercicio 5 Con luz de 650nm se obtiene un patrón de franjas de Fraunhofer iluminando dos ranuras ubicadas a 2m de la pantalla de observación. La distancia entre centros de las ranuras es de 1,04mm y falta el 5º máximo. Calcule el valor del ancho de cada ranura y la separación entre ambas.

Ejercicio 6 Un dispositivo de doble ranura de 0,1mm de ancho y 0,6mm de separación se usa para observar franjas en una pantalla ubicada a 5m. Grafique el patrón que se observará con luz roja y azul.

Ejercicio 7 Encuentre una expresión que permita determinar la máxima cantidad de puntos brillantes que pueden observarse.

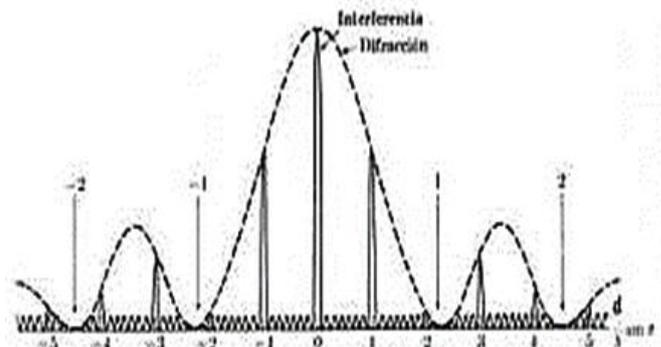
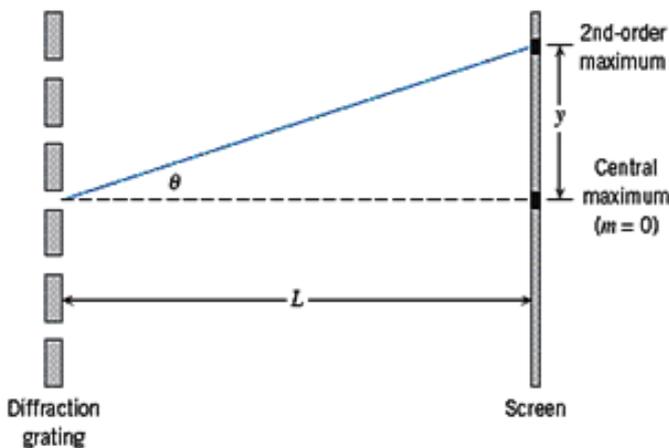
Ejercicio 8 A partir de la imagen, indique qué fenómeno se está registrando y cuál es la geometría del dispositivo usado. ¿Puede explicarse con el que se representa a la derecha? Justifique





Ejercicio 9 En una experiencia con laser, se ha obtenido esta foto. Sabiendo que el laser rojo usado tiene una longitud de onda de 670nm Estime la longitud de onda del verde que se usó.

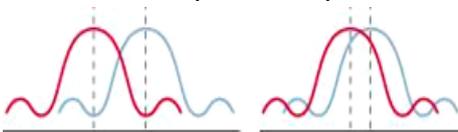
Ejercicio 10 Explique el error de la figura



Ejercicio 11 Con luz de $\lambda = 398\text{nm}$ en vacío se ilumina una red que tiene una separación entre rendijas de $1,2 \cdot 10^{-5}\text{m}$ y el patrón se observa a 5m. Calcule la posición lineal del 2º orden. Indique cómo cambia ese valor si todo el sistema se sumerge en agua, de índice $n = 1,33$.

Ejercicio 12 Luz blanca incide perpendicularmente sobre una red de difracción de constante 3000nm. a) ¿Por qué el máximo central siempre es blanco y los demás son coloreados? b) A medida que nos alejamos del máximo central, ¿de qué color es el máximo de primer orden que se observa? c) ¿Necesita saber que la luz llega perpendicularmente? Justifique su análisis. d) Determine si algunos de los colores del espectro de primer orden se pueden solapar con cualquier color del espectro de segundo orden.

Ejercicio 13 Una red de difracción de 3cm de ancho produce una desviación de 30° en el segundo orden cuando la luz tiene una longitud de onda de 600nm. ¿Cuál es el número total de surcos de la red? ¿Qué separación lineal tendrán las líneas espectrales correspondientes al doblete amarillo del sodio en el espectro de primer orden en una pantalla alejada 1m de la red?



Ejercicio 14 Explique cómo puede analizar el criterio de Rayleigh para el poder separador.

Ejercicio 15 Sobre una red de difracción que contiene 2500 rendijas en un centímetro incide luz amarilla de sodio de longitud de onda de 589,3nm. ¿Cuál será la dispersión angular que provoque esta red en la región amarilla de esta longitud de onda del espectro de primer orden?

Ejercicio 16 Una fuente contiene una mezcla de átomos y emite un doblete en $\lambda = 656,3\text{nm}$ cuya separación es de 0,18nm. Encontrar el número mínimo de rendijas que se necesitan en la red de difracción para separar estas líneas en el primer orden.