En un experimento para demostrar la difraccion por una sola rendija, el haz de un laser de 700nm de longitud de onda atraviesa una rendija vertical de 0,2 mm de ancho y luego incide sobre una pantalla a 6m de distancia. Hallar la anchura del maximo de difraccion central sobre la pantalla, es decir, la distancia entre el primer minimo a la izquierda y el primer minimo a la derecha del maximo central

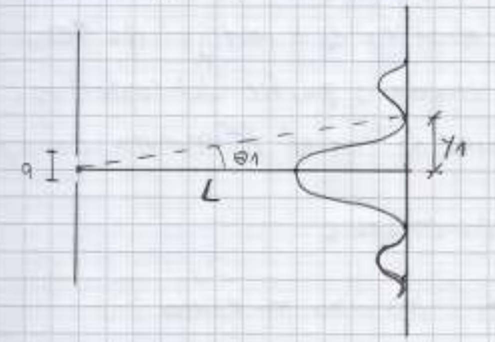

Grafico clasico de difraccion

$$tg\,\theta_1 = \frac{y_1}{L}$$

Condicion de minimo:

$$a \, sen\,\theta_m = m\,\lambda \quad , m = 1,2,3$$

en este caso $m = 1 \Rightarrow sen\,\theta_1 = \frac{\lambda}{a}$, pero de la relacion con la tangente tenemos que: $2y_1$ (ancho total del maximo):

$$2y_1 = L \cdot tg\,\theta_1 = L\,tg\left(arc\,sen\,\frac{\lambda}{a}\right)$$

$$2y_1 = 2 \cdot 6m \cdot tg\left(arc\,sen\left(\frac{700\times10^{-9}m}{0,0002m}\right)\right)$$

$$2y_1 = 4,2\times10^{-2}\,m \Rightarrow$$

$$\boxed{2y_1 = 4,2\,cm}$$

Dos rendijas de anchura $a = 0{,}015 m$ estan separadas por una distancia $d = 0{,}06 mm$ y se encuentran iluminadas por luz de longitud de onda $\lambda = 650 nm$ ¿Cuantas franjas brillantes se ven en el maximo central de difraccion?

Cuando se tienen dos rendijas, el diagrama de intensidad es la combinación del diagrama de difracción de 1 sola rendija y el diagrama de interferencia en el caso de tener 2 rendijas cuya separación es "d" que vamos a suponer que se relacione con el ancho de la rendija $d = 10a$ vemos que en ese caso el noveno maximo a partir del central es.

$\operatorname{Sen} \theta = 10 \cdot \frac{\lambda}{d} = \frac{\lambda}{a}$ o sea coincide con el 1er minimo de difracc- ion ese maximo de interferencia no se ve

esto siempre pasara si $m = d/a$: maximo m-esimo

o sea existiran $m-1$ franjas a c/lado de la franja central en total habra: $N = 2(m-1)+1 = 2m-1$ (franjas brillantes dentro del maximo central)

en el caso del problema: $m = \frac{d}{a} = \frac{0{,}06 nm}{0{,}015 nm} = 4$

o sea tendremos $N = 2 \cdot 4 - 1 = 7$ franjas