Ondas - Complementaria **Name:** *Sergio Montoya*
Taller 12 - Punto 5
May 9, 2023

- **Enunciado:**

  Una red de difracción con unas rendijas separadas por $0.60 \times 10^{-3}\ cm$ esta iluminada por luz con una longitud de onda de $500\ nm$.¿A que ángulo aparecerá el máximo de tercer orden?

- **Solución:**

  Para este caso, lo que debemos hacer es utilizar

  $$\alpha \sin \theta_m = m\lambda.$$

  En este caso, lo que nos interesa es θ_m por lo tanto desarrollamos como sigue.

  $$\begin{aligned} \alpha \sin \theta_m &= m\lambda \\ \sin \theta_m &= \frac{m\lambda}{\alpha} \end{aligned}$$
  .

  Ahora bien, en este caso tenemos $m = 3$, $\lambda = 500nm$ y $\alpha = 0.60 \times 10^{-3}cm$. Sin embargo, en este caso necesitamos convertir las unidades. Por lo tanto nos queda

  $$\begin{aligned} \lambda &= 500nm = 5 \times 10^{-7} \\ \alpha &= 0.60 \times 10^{-3}cm = 6.0 \times 10^{-6}m. \end{aligned}$$

  Con esto ya acomodado podemos reemitirnos a la ecuación que despejamos previamente. Por lo tanto, esto nos queda como

  $$\begin{aligned} \sin \theta_m &= \frac{m\lambda}{\alpha} \\ &= \frac{3\left(5 \times 10^{-7}\right)}{6 \times 10^{-6}} \\ \sin^{-1}\left(\sin \theta_m\right) &= \sin^{-1}\left(\frac{3\left(5 \times 10^{-7}\right)}{6 \times 10^{-6}}\right) \\ \theta &= \sin^{-1}(0.25) \\ \theta &\approx 14^\circ. \end{aligned}$$

- **Revisión Unidades:**

  En este caso, unicamente dos de los valores tenian unidades y ambos eran unidades de longitud. Ademas dado que estaban en denominador y numerador esto se cancelaba. Si se desea el desarrollo este es como sigue:

  $$\sin \theta_m = \frac{[L]}{[L]}.$$

  Es obvio entonces que $\sin \theta_m$ es adimencional como era de esperarse