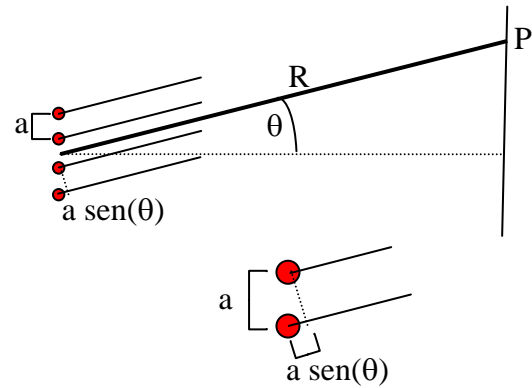


INTERFERENCIA

$$E = E_o \frac{\text{sen}(N\alpha)}{\text{sen}(\alpha)} e^{i(kR - \omega t)} = A(R, \theta) * e^{i(kR - \omega t)} \quad (1)$$

$$\text{con } \alpha = \frac{\pi}{\lambda} a \text{sen}(\theta)$$



Queda

$$I = I_o \left(\frac{\text{sen}(N\alpha)}{\text{sen}(\alpha)} \right)^2 \quad (2)$$

pues $I \propto A^2(R, \theta)$

Análisis extremos de $u = \frac{\text{sen}(N\alpha)}{\text{sen}(\alpha)}$ calculo $\frac{du}{d\alpha} = 0$

Queda:

$$N * \text{tg}(\alpha) = \text{tg}(N\alpha) \quad (3)$$

En la figura 1 se grafican juntas las dos funciones (3), para N=4 (número de fuentes)

En la figura 2 se grafican juntas A (amplitud) e I (intensidad) para N=4; según ecuaciones (1) y (2)

Todas las magnitudes se grafican en función de α en unidades de π (o sea 1.5 significa $3/2\pi$).

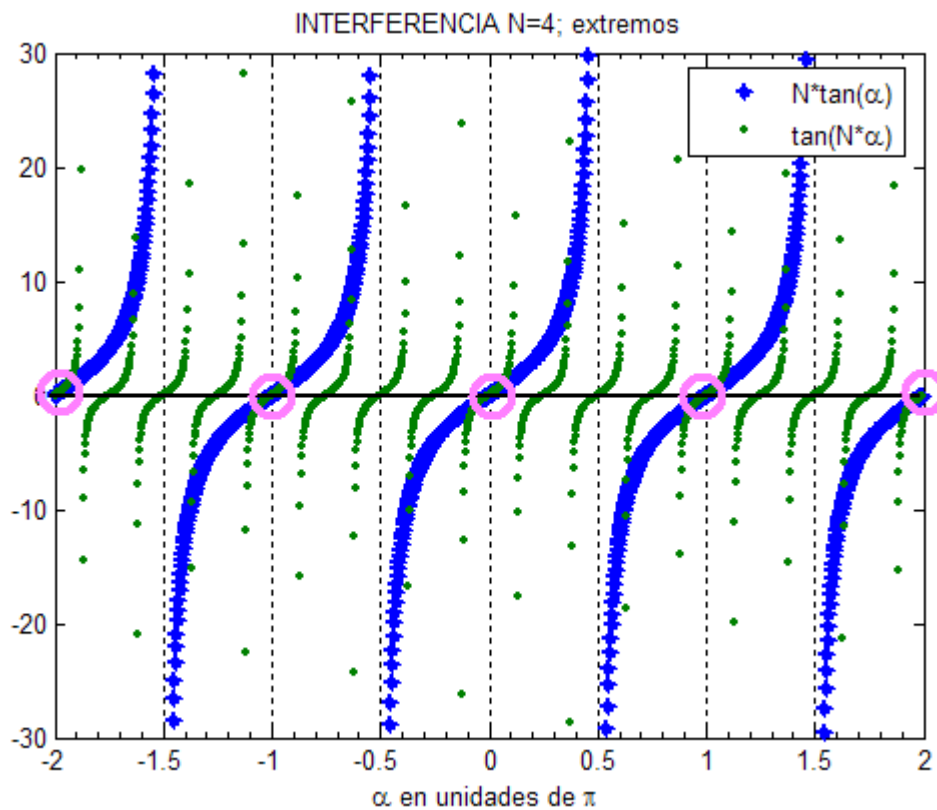


figura 1

Con círculos se indica donde coinciden las dos funciones.

En esos puntos se encuentran los máximos principales de intensidad. O sea donde $a \text{sen}(\theta) = n\lambda$

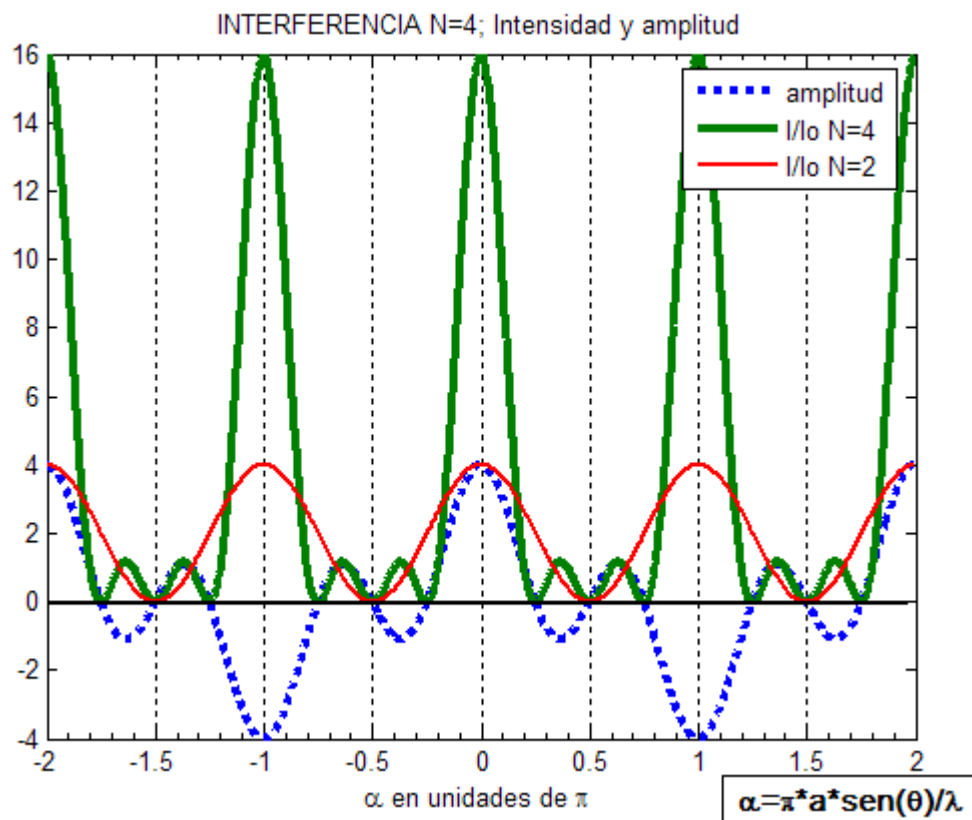


figura 2

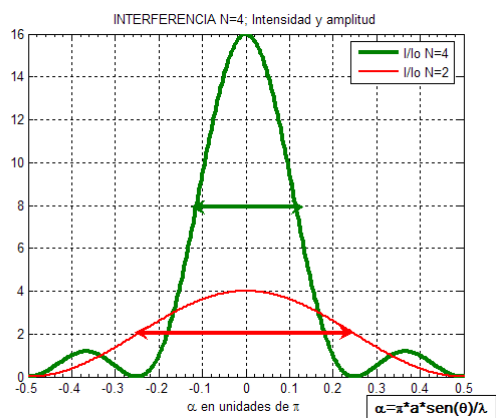


figura 3

Conclusiones:

- La intensidad de los picos principales vale $N^2 \cdot I_0$
- El ancho de los picos principales decrece como $1/N$ (ver detalle en figura 3)
- La posición de los mismos es la misma si se aumenta el número de fuentes manteniendo la densidad de fuentes (# fuentes/longitud) o sea el mismo a (separación entre fuentes).
- Si se aumenta el número de fuentes manteniendo el tamaño del dispositivo, o sea reduciendo a , los máximos principales se encontrarán más separados.