

Un modulador AM opera con un índice de modulación del 50 %. La expresión temporal de la señal moduladora es:

$$x(t) = 2\cos(2\pi f_m t) + \cos(4\pi f_m t) + 3\cos(10\pi f_m t)$$

siendo $f_m = 1 \text{ KHz}$. La frecuencia de la portadora es 1 MHz y su amplitud $0,2 \text{ V}$.

- Calcule la potencia de la señal moduladora en dBm.
- Indique la expresión temporal de la señal modulada, $y(t)$.
- Dibuje el espectro (módulo de la transformada de Fourier), de la señal de salida del modulador, $Y(f)$.
Indique la amplitud de cada raya.
- Calcule la potencia de la señal modulada y la de la portadora, ambas en dBm.
- Calcule la eficiencia de potencia e indique el ancho de banda de la señal modulada.
- ¿Cuál es el valor máximo de la eficiencia de potencia que se puede obtener si se mantienen constantes los parámetros del modulador excepto el índice de modulación?