



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

División de Ingeniería Eléctrica (DIE)

Laboratorio de sistemas de comunicaciones

Grupo 16

Cuestionario previo No.2

Alumno: Suxo Pérez Luis Axel

Maestro: Ing. López Cervantes José Alberto

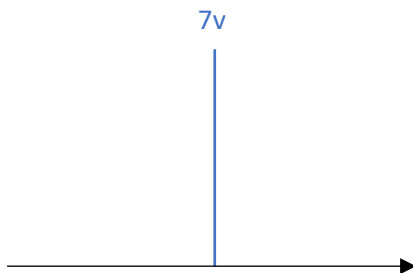
Semestre 2021-2

Fecha de entrega: 10 de marzo de 2021

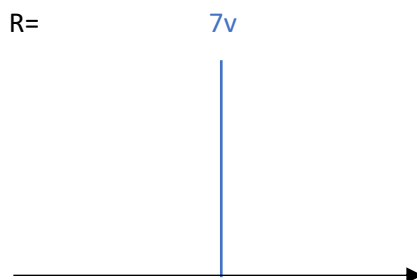
1. Investigue y grafique los espectros bilaterales, de amplitud y fase, de una señal senoidal de amplitud 7 volts RMS y 1kHz.

R= Espectro bilateral.

Se representa la amplitud "A" de la señal en función de la frecuencia "u", se representa la fase Φ en función de la frecuencia ω y es la representación exponencial compleja se la señal.

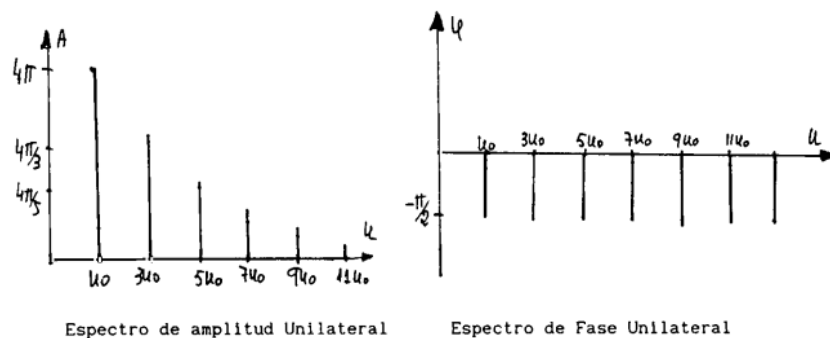


2. Realice el punto anterior para una señal cosenoidal de la misma amplitud y frecuencia.



3. Grafique el espectro unilateral de magnitud y fase de una señal senoidal.

R=



4. Investigue y anote qué son las frecuencias armónicas.

R= Son frecuencias que son múltiplos enteros de las frecuencias fundamentales de energía. Ellas tienen el nombre asociado con el número multiplicador (si la frecuencia fundamental es 60 Hz, la segunda armónica es 120 Hz y la tercera armónica será 180 Hz, etc).

5. ¿Tiene armónicas una señal senoidal? Justifique matemáticamente su respuesta.

R= Sí, al poseer frecuencia se pueden encontrar n armónicas a lo largo del eje del tiempo.

$$a(t) = A \text{ sen}(\omega t)$$

6. Al sumar dos o más señales periódicas, ¿La suma de éstas es periódica?, de ser afirmativo, ¿cuál es su periodo? justifique matemáticamente su respuesta.

R= Sí, siempre que el argumento de la función sea $2\pi n$.

7. Investigue y anote el principio de superposición y cuál es su utilidad.

R= Principio de superposición.

El efecto de la suma de acciones es la suma de cada efecto de cada acción.

Se puede usar para descomponer comportamientos o problemas lineales, en dos o más comportamientos o problemas.

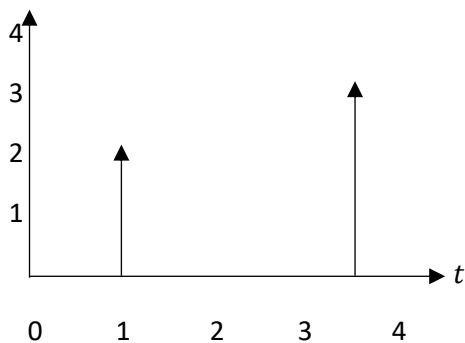
8. Grafique las señales $y(t) = 2\delta(t-1) + 3\delta(t-3.5)$ y $x(t) = 2\delta(t-5) + 3\delta(t-5)$.

R=

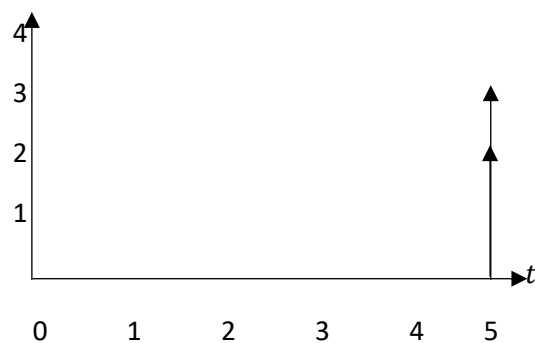
$$y(t) = 2\delta(t-1) + 3\delta(t-3.5)$$

$$x(t) = 2\delta(t-5) + 3\delta(t-5)$$

$y(t)$



$x(t)$



9. Investigue y anote qué son: a) Decibeles, b) Nepers, c) dBm, d) dBr.

R=

- a) Decibeles: Es la unidad de medida de la intensidad de un sonido.
- b) Nepers: Unidad de medida relativa empleada frecuentemente en el campo de las telecomunicaciones, mediante ella se puede expresar relaciones entre voltajes o intensidades.
- c) dBm: Es la unidad de medida de relación o razón de potencia expresada decibelios.
- d) dBr: Es la unidad de medida de relación o razón de potencia relativa al origen del sistema.

10. ¿Cómo se puede expresar un voltaje en dB?

R=

$$dB = 20 \log \left(\frac{v_2}{v_1} \right)$$

Referencias.

- <http://webs.ucm.es/BUCM/tesis/19911996/X/2/X2001801.pdf>
- <https://ingenio.xyz/articulos/20200423-que-es-el-principio-de-superposicion-y-cuando-se-puede-aplicar-resistencia-de-materiales>
- <https://es.slideshare.net/jdruano92/sistemas-lineales-seales-y-sistemas>
- <https://www.fonotecanacional.gob.mx/index.php/108-articulos/296-decibeles-y-efectos>
- [https://www.ecured.cu/Neper_\(unidad_de_medida\)](https://www.ecured.cu/Neper_(unidad_de_medida))
- <https://es.wikipedia.org/wiki/DBm>
- [https://bmscomunicaciones.wordpress.com/2011/01/19/dbr-dbmo-y-otros/#:~:text=El%20decibel%20en%20su%20forma,estudio%20como%20magnitud%20de%20relaci%C3%B3n.&text=El%20dBr%20es%20tambi%C3%A9n%20una,a%20la%20entrada%20del%20mismo\).](https://bmscomunicaciones.wordpress.com/2011/01/19/dbr-dbmo-y-otros/#:~:text=El%20decibel%20en%20su%20forma,estudio%20como%20magnitud%20de%20relaci%C3%B3n.&text=El%20dBr%20es%20tambi%C3%A9n%20una,a%20la%20entrada%20del%20mismo).)
- <https://unicrom.com/decibel-decibelio-db-definicion/>