

TEORÍA DE COMUNICACIONES 1  
LABORATORIO 1

Salvador Yábar Reaño  
20200408

2024-1

## 2. Realizar la suma de dos señales sinusoidales

a. Se definen las variables según mi código de alumno: 20200408

```
1      % Definición de variables
2      A1 = 1;
3      A2 = 2;
4      f1 = 8;
5      f2 = 4;
```

b. Se define el vector de tiempo para graficar 8 y 4 períodos de la señal 2 y señal 1, respectivamente.

```
7      T = 1/f2; % Periodo de la señal 2
8      t = 0:0.001:4*T; % Tiempo de muestreo (4 períodos de la señal 2)
```

c. Representaciones gráficas de las señales sinusoidales

```
15     figure(1)
16     plot(t, y1, 'r')
17     xlabel('Tiempo (s)');
18     ylabel('Amplitud (V)');
19     title('Señal sinusoidal 1');
20     hold off
21
22     figure(2)
23     plot(t, y2, 'b')
24     xlabel('Tiempo (s)');
25     ylabel('Amplitud (V)');
26     title('Señal sinusoidal 2');
27     hold off
```

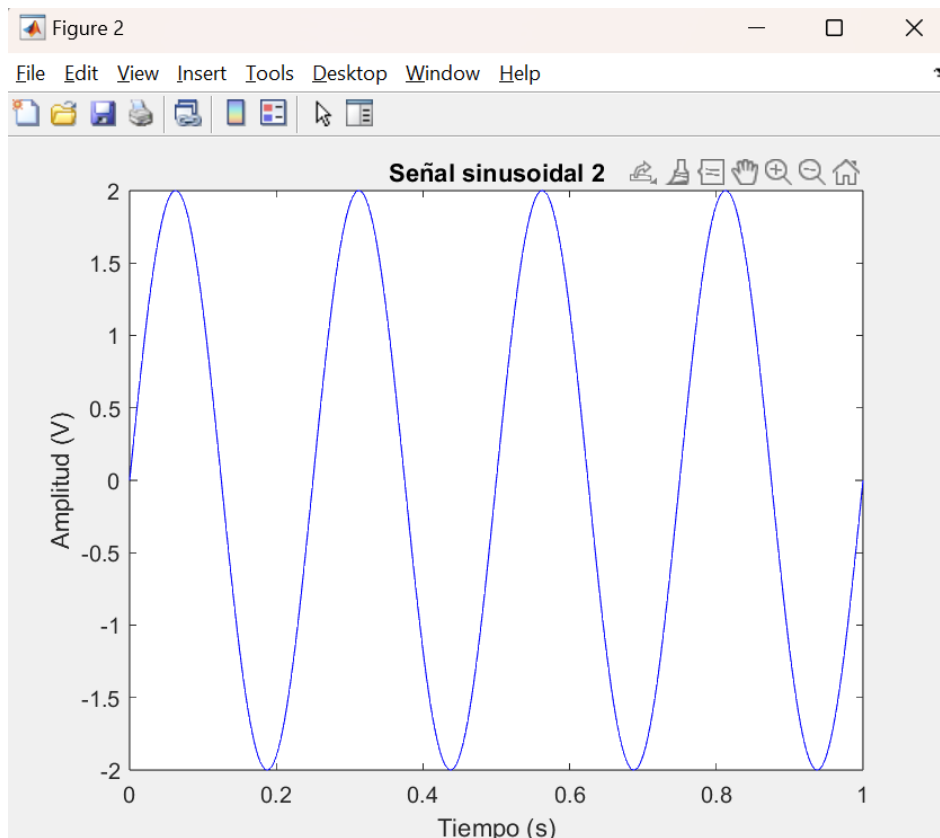


Fig. 1. 8 periodos de la señal sinusoidal 1.

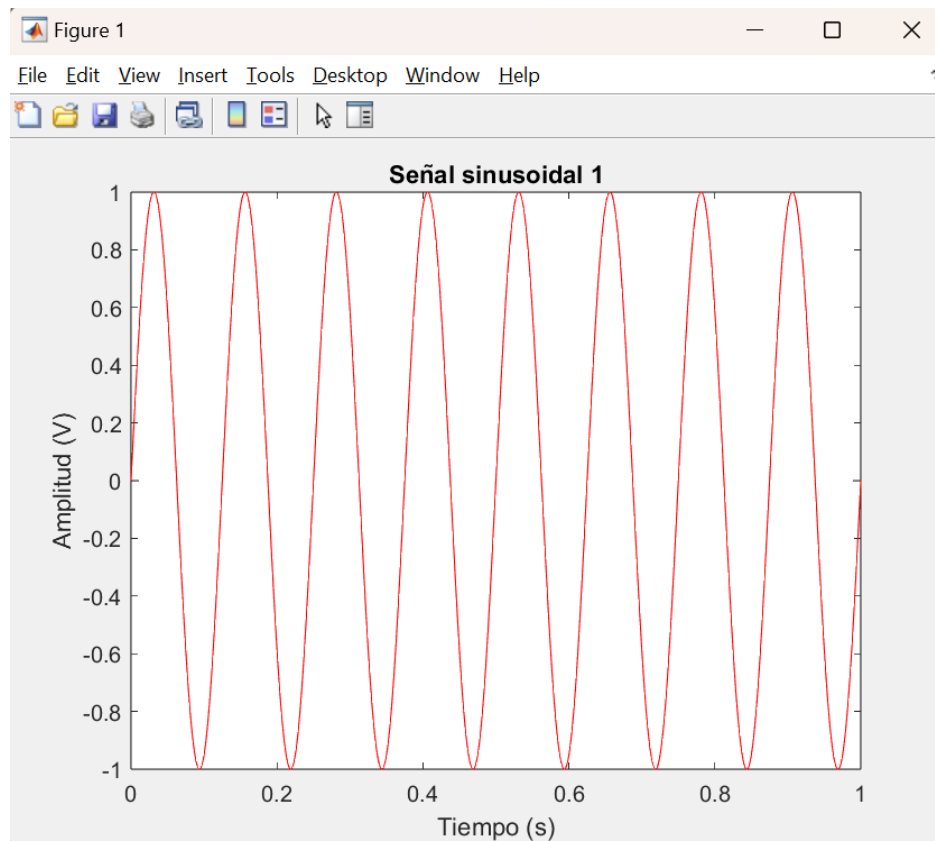


Fig. 2. 4 periodos de la señal sinusoidal 2.

d. Suma de señales y gráfica

```
29 figure(3)
30 plot(t, y1+y2);
31 xlabel('Tiempo (s)');
32 ylabel('Amplitud (V)');
33 title('Suma de las señales 1 y 2');
```

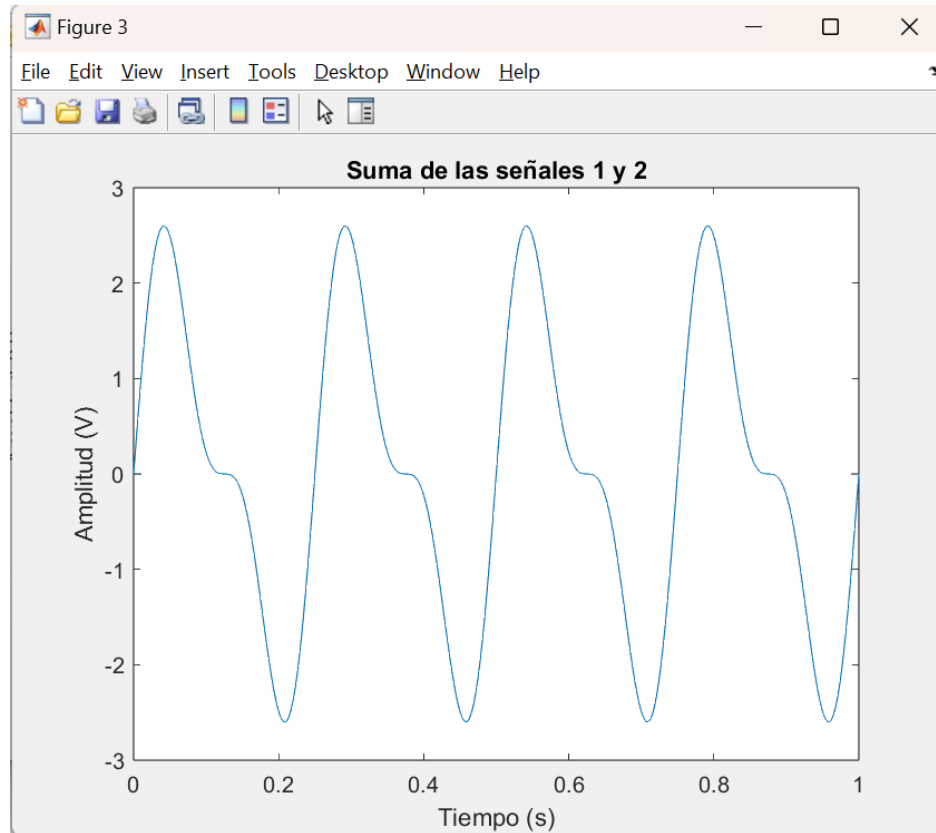


Fig. 3. Suma de las señales 1 y 2.

3. Atenuación de una onda EM en el espacio libre

a, b. Cálculo de L (dB) y redondeo.

```
d = 25; % distancia en km
f = 2.41*10^3; % f en MHz
L = round(32.4 + 20*log10(d*f),2); % Atenuación en dB
```

c. Guardar el resultado en el archivo radioenlace1.mat

```
4 save radioenlace1 L
```

d. Captura de la ventana de comandos

#### Command Window

```
>> pregunta3
```

```
>> L
```

```
L =
```

```
128.00
```

```
fx >> |
```

#### 4. Banda de radio FM comercial

##### a. Vector de frecuencias portadoras

```
1 fc = 88.1:0.2:108; % frecuencia en MHz
```

El vector empieza en 88.1 MHz, termina en 108 MHz, y se tiene un espaciado de 0.2 MHz (200 kHz) entre cada frecuencia.

##### d. Cantidad máxima de portadoras

```
2 cantidad_max = length(fc);
```

Mediante la función `length`, se obtiene la longitud del vector `fc`, lo cual es igual a la cantidad máxima de portadoras.

##### e. Vector de portadoras

```
Command Window
>> pregunta4
>> fc

fc =

Columns 1 through 15
88.1000 88.3000 88.5000 88.7000 88.9000 89.1000 89.3000 89.5000 89.7000 89.9000 90.1000 90.3000 90.5000 90.7000 90.9000

Columns 16 through 30
91.1000 91.3000 91.5000 91.7000 91.9000 92.1000 92.3000 92.5000 92.7000 92.9000 93.1000 93.3000 93.5000 93.7000 93.9000

Columns 31 through 45
94.1000 94.3000 94.5000 94.7000 94.9000 95.1000 95.3000 95.5000 95.7000 95.9000 96.1000 96.3000 96.5000 96.7000 96.9000

Columns 46 through 60
97.1000 97.3000 97.5000 97.7000 97.9000 98.1000 98.3000 98.5000 98.7000 98.9000 99.1000 99.3000 99.5000 99.7000 99.9000

Columns 61 through 75
100.1000 100.3000 100.5000 100.7000 100.9000 101.1000 101.3000 101.5000 101.7000 101.9000 102.1000 102.3000 102.5000 102.7000 102.9000

Columns 76 through 90
103.1000 103.3000 103.5000 103.7000 103.9000 104.1000 104.3000 104.5000 104.7000 104.9000 105.1000 105.3000 105.5000 105.7000 105.9000

Columns 91 through 100
106.1000 106.3000 106.5000 106.7000 106.9000 107.1000 107.3000 107.5000 107.7000 107.9000
```