

---

# Guia 1 - Ejercicio de laboratorio 14

## Table of Contents

Enunciado: .....	1
Código fuente y resultados .....	1

## Enunciado:

Indicar el conjunto de parámetros que permiten que una función generada mediante

$$g(t) = \sin(2\pi f_1 t) + 4 \sin(2\pi f_2 t)$$

coincidan con el espectro de magnitud de la señal de la figura que puede verse en la guía de trabajos prácticos.

## Código fuente y resultados

Todas las señales, excepto la del inciso 2, pueden generar el espectro de la figura. El código fuente presentado a continuación verifica si cada señal generada puede tener el espectro de magnitud de la figura, considerando la posibilidad de que haya senoidales con alias.

```
clear all;
close all;

CM = 128; % Cantidad de muestras se~nal original.
T = [249e-3,498e-3,993e-3,498e-3,993e-3,124.5e-3];
fm = [512,128,128,256,128,1024];
tm = 1./fm;
f1 = [112,56,100,56,100,3872];
f2 = [200,200,50,868,78,5520];
L = length(T);

for k=1:L

    fprintf('Enunciado %d\n',k);

    t = 0:tm(k):T(k);
    s = sin(2*pi*f1(k)*t)+4*sin(2*pi*f2(k)*t);
    N = length(t);
    deltaf = 0:fm(k)/N:fm(k)-fm(k)/N;

    % subplot(L,1,k),
    figure(k)
    stem(abs(fft(s)));
    grid on; axis([1,N,0,300]);
    set(gca,'YTick',[0,64,256]);
    set(gca,'XTick',[1, 29, 51, 79, 101, 128]);
    title(sprintf('sin(2*pi*d*t)+2*sin(2*pi*d*t)',f1(k),f2(k)));
```

```

if N~=CM
    display('Cantidad de muestras erroneas.');
```

```

else
    % Controlo si la frecuencia f1 tiene alias o no
    if f1(k)<fm(k)/2
        if deltaf(29) == f1(k)
            display(sprintf('f1=%d Hz coincide con %d Hz.',...
                f1(k),deltaf(29)));
        end
    else
        s = ceil(f1(k)/fm(k));
        flalias = s*fm(k)-f1(k);
        if flalias>fm(k)/2
            flalias = fm(k)/2-(flalias-fm(k)/2);
        end
        if deltaf(29) == flalias
            display(sprintf('f1=%d Hz aparece como alias de %d Hz.',...
                f1(k),deltaf(29)));
        end
    end
    % Controlo si la frecuencia f2 tiene alias o no
    if f2(k)<fm(k)/2
        if deltaf(51) == f2(k)
            display(sprintf('f2=%d Hz coincide con %d Hz.',...
                f2(k),deltaf(51)));
        end
    else
        w = ceil(f2(k)/fm(k));
        f2alias = w*fm(k)-f2(k);
        if f2alias>fm(k)/2
            f2alias = fm(k)/2-(f2alias-fm(k)/2);
        end
        if deltaf(51) == f2alias
            display(sprintf('f2=%d Hz aparece como alias de %d Hz.',...
                f2(k),deltaf(51)));
        end
    end
end
fprintf('\n');
end

```

*Enunciado 1*

*f1=112 Hz coincide con 112 Hz.*

*f2=200 Hz coincide con 200 Hz.*

*Enunciado 2*

*Cantidad de muestras erroneas.*

*Enunciado 3*

*f1=100 Hz aparece como alias de 28 Hz.*

*f2=50 Hz coincide con 50 Hz.*

*Enunciado 4*

*f1=56 Hz coincide con 56 Hz.*

$f_2=868$  Hz aparece como alias de 100 Hz.

Enunciado 5

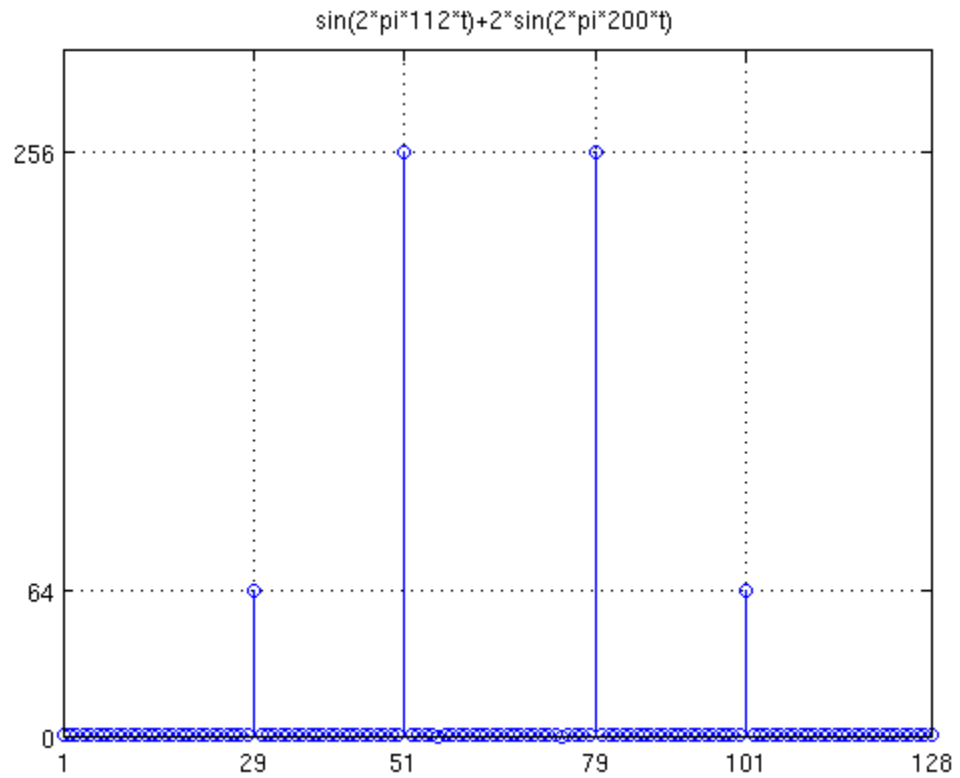
$f_1=100$  Hz aparece como alias de 28 Hz.

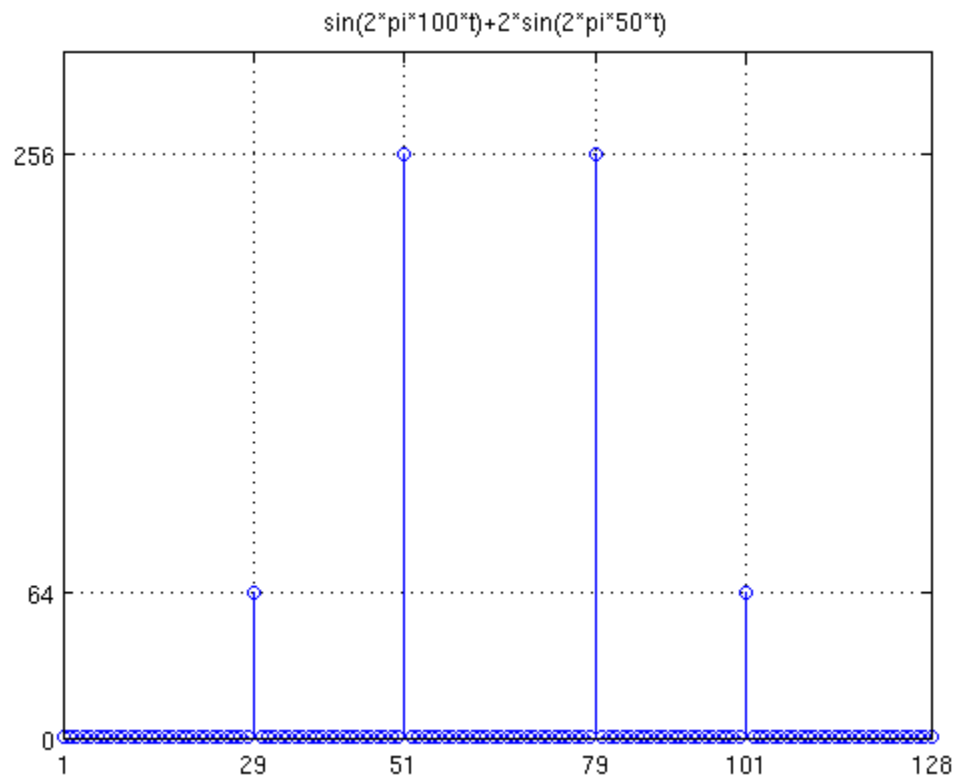
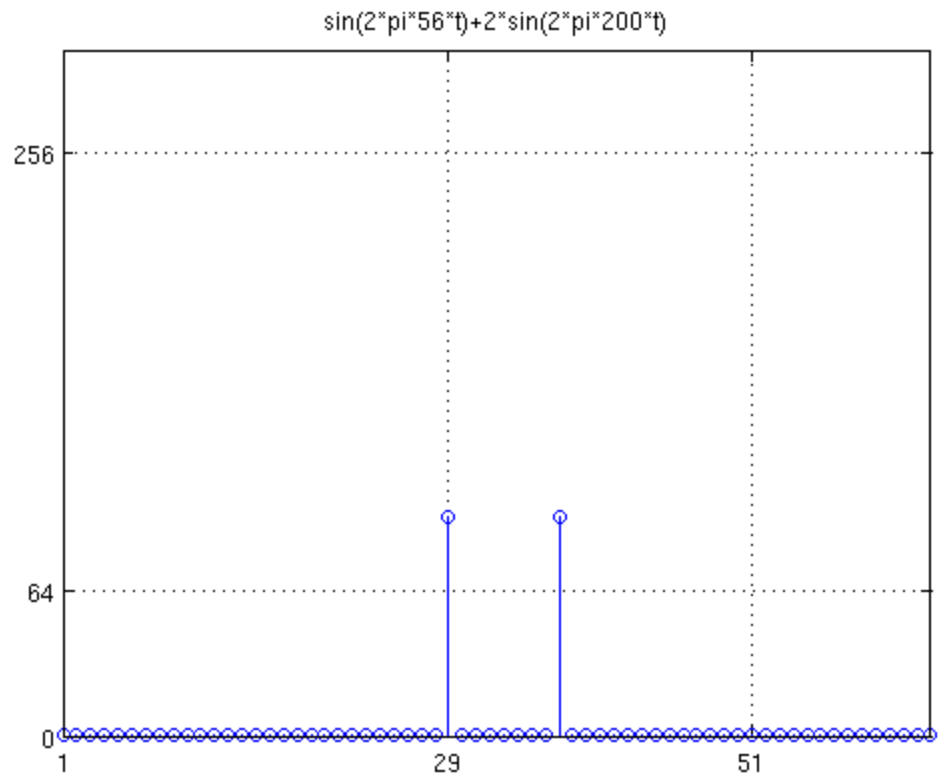
$f_2=78$  Hz aparece como alias de 50 Hz.

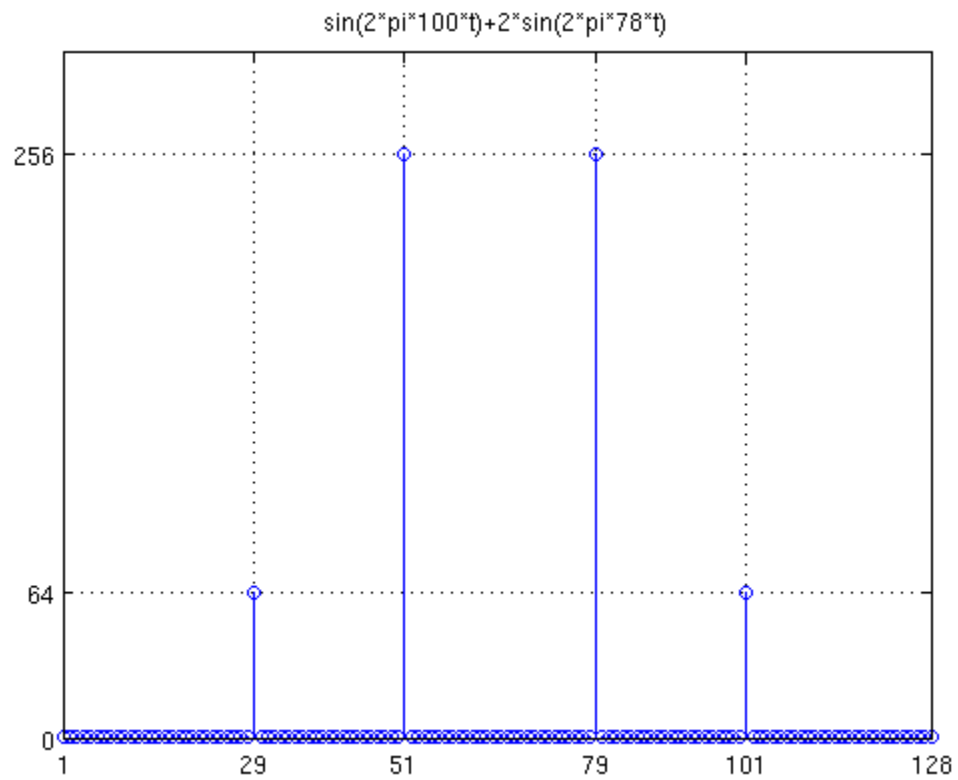
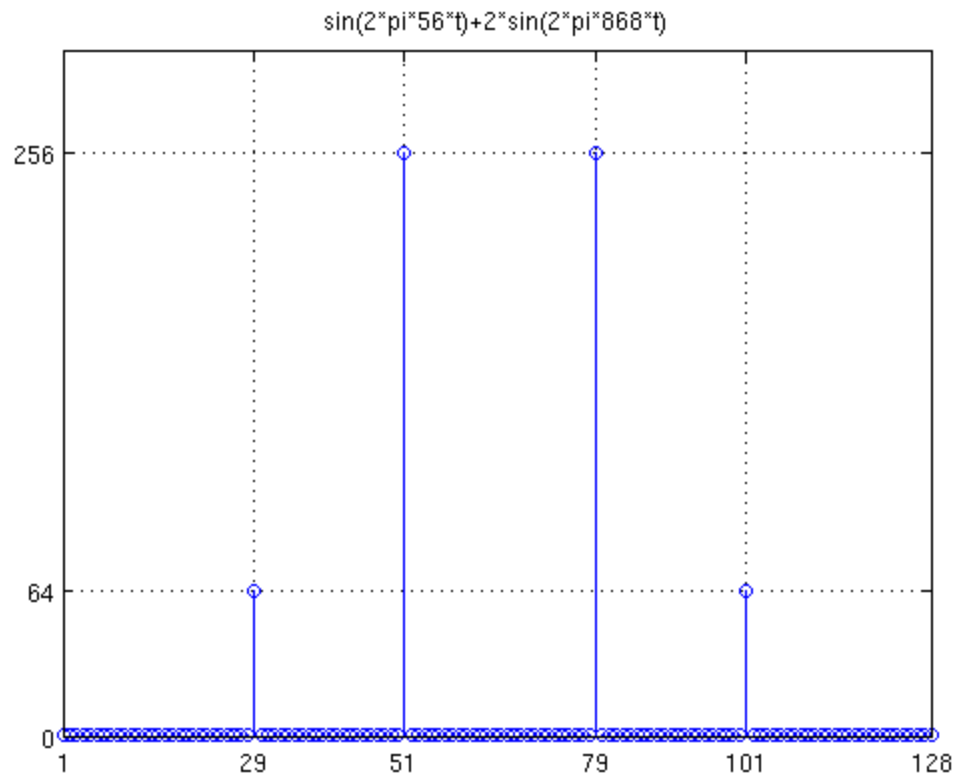
Enunciado 6

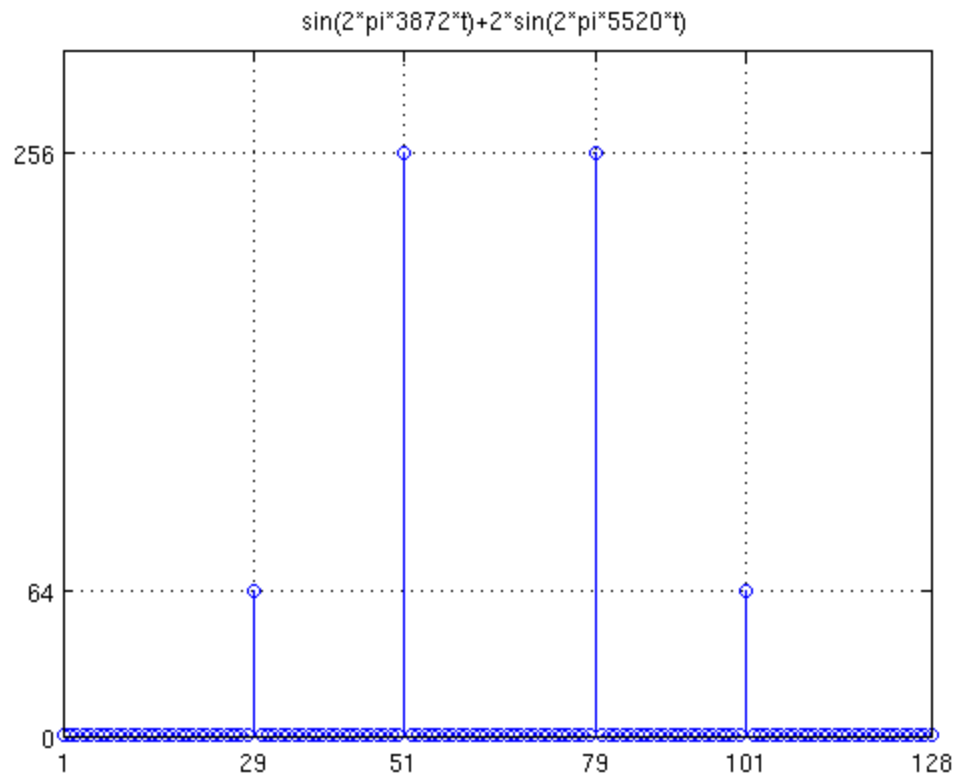
$f_1=3872$  Hz aparece como alias de 224 Hz.

$f_2=5520$  Hz aparece como alias de 400 Hz.









*Published with MATLAB® R2013a*