

Ejercicio 1: Encuentre la frecuencia (Hz y radianes) el periodo, amplitud y fase de:

1)  $10 \cos(10\pi t)$      $A \cos \theta = A \cos(2\pi f_0 t + \phi)$

Amplitud = 10

Frecuencia (Hz) =  $2\pi f_0 = 10\pi \Rightarrow f_0 = 5 \text{ Hz}$

Frecuencia (rad/s) =  $10\pi$

Periodo =  $T_0 = \frac{1}{f_0} = \frac{1}{5} \text{ s}$

Fase =  $10\pi t \stackrel{t=0}{=} 0$

2)  $-3 \sin(2\pi t 100)$

Amplitud = -3

Frecuencia (Hz) = 100 Hz

Frecuencia (rad/s) =  $200\pi$

Periodo =  $\frac{1}{100} \text{ s}$

Fase = 0

3)  $\cos(-20\pi t 50 - \pi/2)$

Amplitud = 1

Frecuencia = 50 Hz

Frecuencia (rad/s) =  $1000\pi$

Periodo =  $\frac{1}{50} \text{ s}$

Fase =  $-\frac{\pi}{2}$

4)  $2 \sin(2\pi t + 5)$     Amplitud = 2

Frecuencia (Hz) = 1 Hz

Frecuencia (rad/s) =  $2\pi$

Fase = 5

Periodo = 1 s

Ejercicio 2: Encuentra la frecuencia (Hz y  $\frac{\text{rad}}{\text{s}}$ )  
Periodo, amplitud y fase de:

1)  $3e^{j\pi}e^{j(2\pi 10t)}$  Amplitud = 3

$3e^{j(2\pi 10t + \pi)}$

Frecuencia (Hz) = 10 Hz

Frecuencia ( $\frac{\text{rad}}{\text{s}}$ ) =  $20\pi$

Periodo =  $\frac{1}{10}$  s

Fase =  $\pi$

2)  $(1, 1)e^{j(2\pi t + 1)}$

$e^{j(2\pi t + 1)} = e^{j(2\pi t + 2)}$

Amplitud = 1 Frecuencia Hz = 1 Hz

Fase = 2

Frecuencia ( $\frac{\text{rad}}{\text{s}}$ ) =  $2\pi$

Periodo = 1 s

3)  $-2e^{j\pi/2}(\cos(2\pi 10t) + j\sin(2\pi 10t))$

$-2e^{j\pi/2}e^{j(2\pi 10t)}$

$-2e^{j(2\pi 10t + \pi/2)}$

Amplitud = -2

Frecuencia Hz = 10 Hz

Frecuencia ( $\frac{\text{rad}}{\text{s}}$ ) =  $20\pi$

Periodo =  $\frac{1}{10}$  s

Fase =  $\frac{\pi}{2}$

4)  $(0, 1)e^{j200\pi t}$

$z = (0, 1) = 0e^j = 0 \leftarrow$  todo es cero.

Ejercicio 3: Encuentre el valor de  $\phi$  tal que

$$\cos \theta = \sin(\theta + \phi)$$

De acuerdo a la identidad trigonométrica

$$\cos \theta = \sin(\theta + \pi/2); \text{ entonces}$$

$$\phi = \frac{\pi}{2}$$

Ejercicio 4: Grafique las siguientes

señales para  $-1 < t < 1$ . Encuentre frecuencia, período y cruces por cero.

1)  $\cos(2\pi t)$

Con  $t=0$   $\cos(0) = 1$

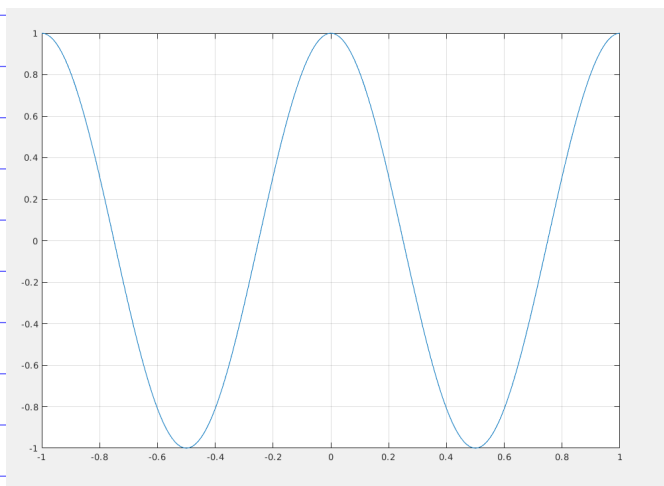
Cruces por cero en  $t = \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$

Con  $t=1$ ;  $\cos(2\pi) = 1$

Con  $t=-1$ ;  $\cos(-2\pi) = 1$

Con  $t=-\frac{1}{2}$ ;  $\cos(-\pi) = -1$

Con  $t=\frac{1}{2}$ ;  $\cos(\pi) = -1$



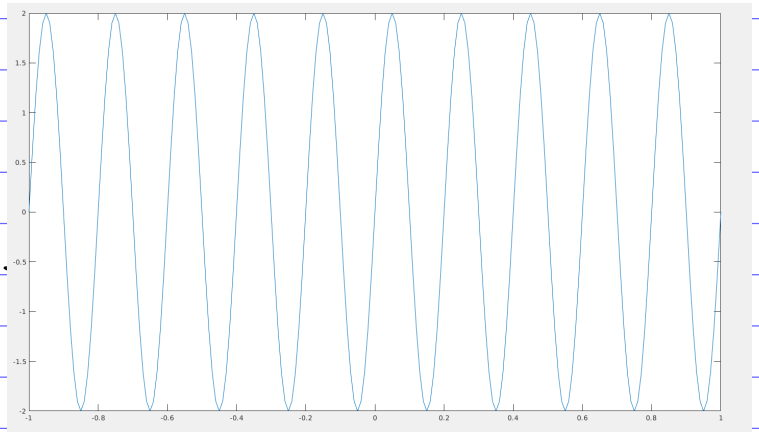
$$2) 2\sin(2\pi 5t) \quad t=0 \quad \sin(0)=0$$

$$f_0 = 5$$

$$T_0 = \frac{1}{5}$$

Cruces

$$\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{3}{10}, \dots$$

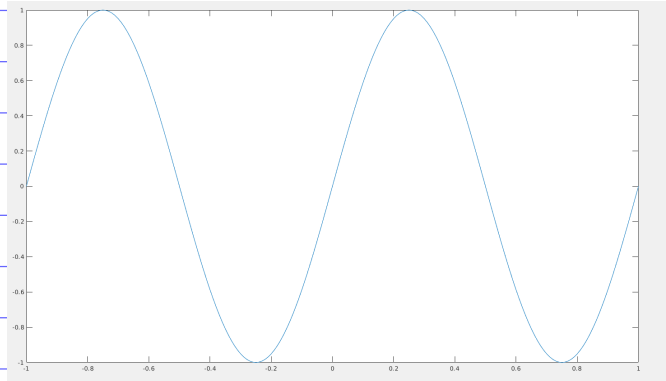


$$3) \cos(2\pi t - \pi/2) \quad t=0 \quad \cos(-\pi/2)=0$$

$$f_0 = 1 \quad \text{fase} = -\pi/2$$

$$T_0 = 1 \quad \text{Cruces}$$

$$t = -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}$$



$$4) -\sin(2\pi 5t + \pi/2) \quad t=0 \quad \sin(\pi/2)=1$$

$$f_0 = 5$$

$$T_0 = \frac{1}{5}$$

Cruces

$$-\frac{1}{4}, -\frac{1}{20}, \frac{1}{20}, \frac{1}{4}$$

