



Lista de Exercícios

1) Obtenha a série de Fourier em tempo discreto (SFTD) para $x[n] = \sin(0,3\pi n)$. Trace o espectro de amplitude e fase.

2) Obtenha a série de Fourier em tempo discreto (SFTD) para $x[n] = 4 \cos(0,17\pi n) + 6 \sin(0,37\pi n)$. Trace o espectro de amplitude e fase.

3) Um sinal periódico de tempo contínuo $x(t)$ tem valor real e período fundamental $T = 8$. Os coeficientes diferentes de zero da série de Fourier de $x(t)$ são $a_1 = a_{-1} = 2$, $a_3 = a_{-3} = 4j$. Expresse $x(t)$

na forma
$$x(t) = \sum_{k=0}^{\infty} A_k \cos(\omega_k t + \phi_k) \quad (3.1)$$

4) Seja $x[n]$ um sinal periódico real e ímpar com período $N = 7$ e coeficientes de Fourier a_k . Dado que $a_{15} = j$, $a_{16} = 2j$, $a_{17} = 3j$ determine os valores de a_0 , a_{-1} , a_{-2} e a_{-3} . (3.10)

5) Suponha que tenhamos as seguintes informações sobre um sinal $x[n]$: (3.11)

1. $x[n]$ é um sinal real e par.

2. $x[n]$ tem período $N = 10$ e coeficientes de Fourier a_k .

3. $a_{11} = 5$.

4.
$$\frac{1}{10} \sum_{n=0}^9 |x[n]|^2 = 50.$$

Mostre que $x[n] = A \cos(Bn + C)$ e especifique os valores numéricos para as constantes A , B e C .

6) Cada uma das duas sequências $x_1[n]$ e $x_2[n]$ tem um período $N = 4$, e os coeficientes da série de Fourier correspondentes são: (3.12)

$$x_1[n] \longleftrightarrow a_k, \quad x_2[n] \longleftrightarrow b_k$$

sendo:

$$a_0 = a_3 = \frac{a_1}{2} = \frac{a_2}{2} = 1, \quad b_0 = b_1 = b_2 = b_3 = 1.$$

Usando a propriedade de multiplicação, determine os coeficientes da série de Fourier c_k para o sinal $g[n] = x_1[n]x_2[n]$.

7) Calcular os valores numéricos de um período dos coeficientes da série de Fourier do sinal periódico: (3.9)

$$x[n] = \sum_{m=-\infty}^{\infty} \{4\delta[n-4m] + \delta[n-1-4m]\}$$