

SINAIS E SISTEMAS

FOLHA 0

6-III-2009

I) a) MOSTRE QUE:

$$a) \sum_{n=0}^{N-1} \alpha^n = \begin{cases} N & \text{se } \alpha = 1 \\ \frac{1-\alpha^N}{1-\alpha} & \text{se } \alpha \neq 1 \end{cases}$$

b) Se $|\alpha| < 1$ ENTÃO:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \alpha^n = \frac{1}{1-\alpha}$$

c) Se $|\alpha| < 1$

$$\sum_{n=0}^{\infty} n \alpha^n = \frac{\alpha}{(1-\alpha)^2}$$

d) SOMAR $\sum_{n=k}^{\infty} \alpha^n$

II) ACABAR AS RAÍZES DAS EQUAÇÕES:

$$i) z^4 + 1 = 0$$

$$ii) z^4 - 1 = 0$$

$$iii) z^4 + i = 0$$

$$iv) z^4 - i = 0$$

E INTERPRETE NO PLANO DE ARGAND OS RESPECTIVOS RESULTADOS

III) CALCULAR AS SOMAS:

$$a) \sum_{n=0}^{\infty} e^{j n \pi / 2} \quad E$$

$$b) \sum_{n=-\infty}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n e^{j n \pi / 2}$$

$$E \quad c) \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n \ln\left(\frac{\pi}{2} n\right)$$

IV)

CALCULAR

$$\int_0^{\infty} e^{-t} \cos t \, dt$$

I) a) NOTAR QUE :

$$b) \sum_{n=1}^{\infty} \alpha_n = \begin{cases} \frac{1-\alpha}{1-\alpha} & \text{se } \alpha \neq 1 \\ \infty & \text{se } \alpha = 1 \end{cases}$$

c) se $|\alpha| < 1$ ENTONCES :

$$\sum_{n=0}^{\infty} \alpha^n = \frac{1-\alpha}{1-\alpha}$$

d) se $|\alpha| < 1$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \alpha^n = \frac{(1-\alpha)^{-1}}{\alpha}$$

$$e) \text{ NOTAR } \sum_{n=0}^{\infty} \alpha^n$$

II) NOTAR QUE SE DEBE DAR ENTONCES :

$$i) \alpha^n + 1 = 0$$

$$ii) \alpha^n - 1 = 0$$

$$iii) \alpha^n + \alpha = 0$$

$$iv) \alpha^n - \alpha = 0$$

NOTAR QUE

E INTERPRETE NO BRUNO DE VARGAS ON REBECCA

III) NOTAR QUE SE DEBE DAR :

$$\sum_{n=0}^{\infty} \alpha^n$$

E

$$\sum_{n=0}^{\infty} \alpha^n$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \alpha^n$$

III)

NOTAR QUE

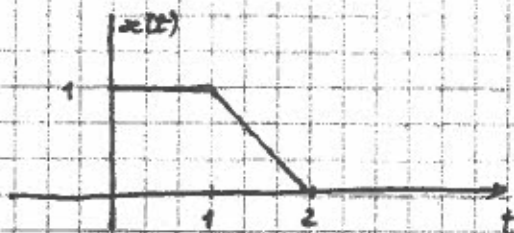
$$\alpha^n + \alpha = 0$$

SISTEMAS E SINAIS

1ª AULA

06-03-2009

I) DADA A FUNÇÃO $x(t)$



DESENHE E DEFINA A FUNÇÃO $x(\frac{1}{2}t+1)$ OBTIDA DELA.

II) EXPRIMA NO PRODUTO DE UM EXPONENCIAL POR UM COSSENO (OU SENO) A SOMA DAS EXPONENCIAIS COMPLEXAS

$$x(t) = e^{j2t} + e^{j3t}$$

E DESENHE A FUNÇÃO MÓDULO DA FUNÇÃO RESULTANTE $(|x(t)|)$, IDENTIFICANDO-A

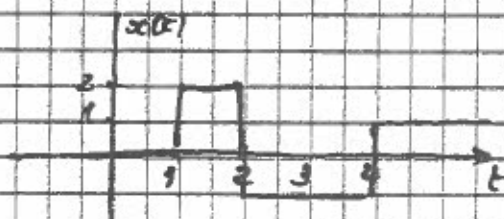
III) DESENHE AS FUNÇÕES

- i) $x_1[n] = \cos(n\pi/2)$ ii) $x_2[n] = \cos(n\pi/4)$ iii) $x_3[n] = \cos(n\pi/6)$
 iv) $x_4[n] = \cos(n\pi/2)$ v) $x_5[n] = \cos(n\pi)$ vi) $x_6[n] = \cos(2n\pi/4)$
 vii) $x_7[n] = \cos(3n\pi/4)$ viii) $x_8[n] = \cos(5n\pi/6)$ ix) $x_9[n] = \cos(2n\pi)$

IV) DETERMINAR O PERÍODO FUNDAMENTAL (N_0) DO SINAL:

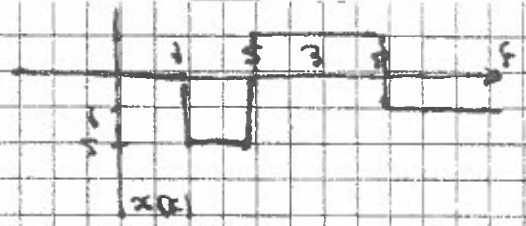
$$x[n] = e^{j(2\pi/6)n} + e^{j(2\pi/4)n}$$

V) CALCULE A DERIVADA DA FUNÇÃO $x(t)$ REPRESENTADA NA FIGURA



E REENCONTRE-A INTEGRANDO-A EM INTERVALOS ADEQUADOS

102. 405 004 002
 060000 - 8 30 100000
 8 0000000000 0 1000



IV) найти и записать в виде функции $x(t)$ ее значения в заданном

IV) определить в какой момент времени t достигнет значения $x(t) = 8$

- а) $x(0) = 0$ б) $x(1) = 1$ в) $x(2) = 2$ г) $x(3) = 3$ д) $x(4) = 4$
- е) $x(5) = 5$ ж) $x(6) = 6$ з) $x(7) = 7$ и) $x(8) = 8$

III) найти в функции

IV) найти $x(t)$ в момент времени $t = 1$

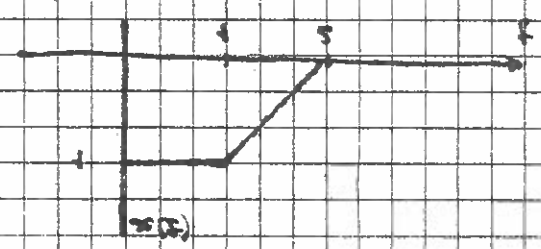
и определить в какой момент времени достигнет значения $x(t) = 8$

функции $x(t) = 0 + 6$

на сколько (или нет) в этот момент времени достигнет значения $x(t) = 8$

II) найти по графику ее значения в заданном

найти в какой момент времени достигнет значения $x(t) = 8$



IV) найти в какой момент времени $x(t)$

21.11.12 8 21.11.12
 1005-20-20
 1005-20-20

- I) CONSIDERE UM SISTEMA LTI CUJA RESPOSTA IMPULSIONAL $h[n]$ E ENTRADA $x[n]$ ESTÃO REPRESENTADAS NA FIG. 1

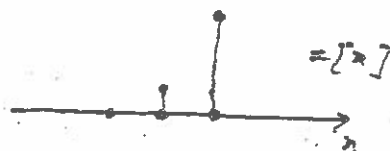


FIG. 1

OBTENHA $y[n]$ USANDO 2 MÉTODOS DISTINTOS MAS EQUIVALENTES

- II) CONSIDERE UMA ENTRADA $x[n]$ E UMA RESPOSTA IMPULSIONAL $h[n]$ DADAS POR:

$$x[n] = \alpha^n \cdot u[n] \quad 0 < \alpha < 1$$

$$h[n] = u[n]$$

DETERMINE A CORRESPONDENTE SAÍDA $y[n]$

- III) CONSIDERE AS 2 SEQUÊNCIAS

$$x[n] = \begin{cases} 1 & 0 \leq n \leq 4 \\ 0 & \text{PARA OS OUTROS VALORES DE } n \end{cases}$$

$$h[n] = \begin{cases} \alpha^n & 0 \leq n \leq 6 \\ 0 & \text{OUTRO} \end{cases} \quad \text{COM } \alpha > 1$$

DETERMINE A CORRESPONDENTE SAÍDA $y[n]$

- IV) CONSIDERE UM SISTEMA LTI COM ENTRADA $x[n]$ E RESPOSTA IMPULSIONAL $h[n]$ DADAS POR:

$$x[n] = 2^n \cdot \delta[-n]$$

$$h[n] = u[n]$$

DETERMINE $y[n]$

- V) DETERMINE A CONVOLUÇÃO DAS SEGUINTES FUNÇÕES:

$$x(t) = e^{-at} \cdot u(t) \quad a > 0$$

$$h(t) = u(t) \quad \text{REPRESENTANDO A ORFICAMENTE}$$

II) CONSIDERE OS 2 SINAIS:

$$x(t) = \begin{cases} 1 & 0 \leq t < T \\ 0 & \text{nas outras } t's \end{cases}$$

$$h(t) = \begin{cases} t & 0 \leq t < T \\ 0 & \text{outros } t's \end{cases}$$

DETERMINE A SUA CONVOLUÇÃO E COEFICIENTE DE ESCALA

III) DETERMINE A CONVOLUÇÃO DOS SINAIS:

$$x(t) = e^{-t} \cdot u(t)$$

$$h(t) = u(t-d)$$

IV) SE

$$h[n] = \begin{cases} 1 & n = 0, 1 \\ 0 & \text{nos outros valores de } n \end{cases}$$

DETERMINE A SAÍDA DO SINAL DISCRETO $y[n]$ QUALQUER VALOR SEGUNDO A ENTRADA $x[n]$ DISCRETO

IX) USE O DO A RESPOSTA DE DISTRIBUIÇÃO DA CONVOLUÇÃO DETERMINE - A PARA OS SEGUINTE SINAIS:

$$x[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n \cdot u[n] + 2^n \cdot u[-n]$$

$$h[n] = u[n]$$

E REPRESENTAR A GRAFICAMENTE

X) MOSTRE QUE:

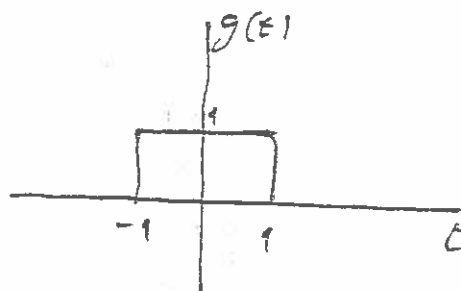
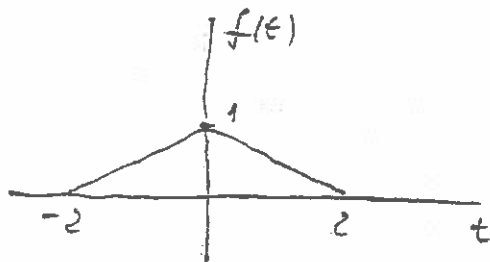
$$x(t-t_0) \otimes \delta(t-t_0) = x(t)$$

(TRANSFORMADA DE

UMA FUNÇÃO DO TEMPO)

$$\delta(t-t_0) \otimes \delta(t-t_0) = \delta(t)$$

XII) EFECTUE A CONVOLUÇÃO DAS FUNÇÕES REPRESENTADAS NA FIG. 2, E INTERPRETE MATEMATICAMENTE O RESULTADO OBTIDO.



XIII) SEJA:

$$x[n] = \delta[n] + 2\delta[n-1] - \delta[n-3] \quad \text{e}$$

$$h[n] = 2\delta[n+1] + 2\delta[n-1]$$

DETERMINE E REPRESENTE CADA UMA DAS SEGUINTESS CONVOLUÇÕES

a) $y_1[n] = x[n] \otimes h[n]$

b) $y_2[n] = x[n+2] \otimes h[n]$

c) $y_3[n] = x[n] \otimes h[n+2]$

XIV) CONSIDERE UM SINAL DE ENTRADA $x[n]$ E UMA RESPOSTA IMPULSIONAL $h[n]$ DADAS POR:

$$x[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-2} \cdot u[n-2]$$

$$h[n] = u[n+2]$$

DETERMINE E REPRESENTE A SAÍDA $y[n] = x[n] \otimes h[n]$

IV) DETERMINE E REPRESENTE GRAFICAMENTE A CONVOLUÇÃO DOS 2 SINAIS SEGUINTESS

$$h(t) = \delta(t+2) + 2\delta(t+1)$$

$$x(t) = \begin{cases} 0 & t < 1 \\ 2-t & 1 \leq t \leq 2 \\ t+1 & 2 < t \leq 3 \end{cases}$$

nos outros pontos

Ex 11)

Seja

$$y(t) = e^{-t} \cdot u(t) \otimes \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \delta(t-3k)$$

Mostre que $y(t) = A e^{-t}$ para $0 \leq t < 3$ e verifique o valor de A

Ex 10) Seja

$$x(t) = u(t-3) - u(t-5) \quad \text{e} \quad h(t) = e^{-3t} \cdot u(t)$$

a) Determine $y(t) = x(t) \otimes h(t)$

b) Iden para $g(t) = dx(t)/dt \otimes h(t)$

c) Como é que $g(t)$ está relacionada com $y(t)$:

Ex 9) Calcule os seguintes integrais

a) $\int_{-\infty}^{+\infty} u_0(t) \cdot \cos t \, dt$

b) $\int_5^6 \cos(2\pi t) \cdot \delta(t+3) \, dt$

c) $\int_{-5}^5 (1-t) \cos(2\pi t) \, dt$

SINAIS E SISTEMAS

4ª FOLHA

I) CONSIDERE UM SISTEMA QUE EFECTUA UMA PURA TRANS-
LAÇÃO NO DOMÍNIO DOS TEMPOS, CONTÍNUO OU DISCRETO
MOSTRE QUE AMBOS OS SISTEMAS SÃO ESTÁVEIS E MOSTRE
AINDA QUE O ACUMULADOR DO INTEGRADOR NÃO O É.

II) MOSTRE QUE A RESPOSTA IMPULSIONAL DE UM SISTEMA LTI
É A DERIVADA DA RESPOSTA DESEU SISTEMA A UM DEGRAU
DE REATIVIDADE, OU SEJA:

$$h(t) = \frac{d s(t)}{dt} = s'(t)$$

ONDE $s(t)$ É A RESPOSTA DO SISTEMA AO DEGRAU ("Step")

III) DETERMINE A SOLUÇÃO DA EQUAÇÃO DIFERENCIAL

$$\frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = x(t)$$

QUANDO O SINAL DE ENTRADA É:

$$x(t) = k \cdot e^{-\alpha t} \cdot u(t) \quad \text{ONDE } k \text{ É UM NÚMERO REAL}$$

SUPONHA CONDIÇÃO INICIAL NULA PARA $y(t)$ ($y(0) = 0$)

IV) CONSIDERE A EQUAÇÃO ^{DE} DIFERENÇAS FINITAS:

$$y[n] - \frac{1}{2} y[n-1] = x[n]$$

DETERMINE A SUA SOLUÇÃO (QUE É, NO CASO, UMA RESPOSTA
PROPORCIONAL

DE A RESPOSTA IMPULSIONAL DO SISTEMA CONSIDERADO),

SUPONDO UMA CONDIÇÃO INICIAL DE REPOUSO E QUE

$$x[n] = k \cdot \delta[n] \quad \text{ONDE } k \text{ É UMA CONSTANTE.}$$

2) CONSIDERE UM SISTEMA LTI CUYA ENTRADA $x(t)$ É SAÍDA $y(t)$ ESTÁ RELACIONADAS PELA EQUAÇÃO DIFERENCIAL:

$$\text{CURL: } \frac{d}{dt}[y(t)] + 4y(t) = x(t)$$

O SISTEMA TAMBÉM SATISFAZ A CONDIÇÃO DE PARTIR DE REPOUSO NO MOMENTO $t=0$.

a) SE $x(t) = e^{(-1+3j)t}$, $y(t)$, QUANTO VALE $y(t)$?

b) MOSTRE QUE $\Re\{x(t)\}$ SATISFAZ A EQUAÇÃO ANTERIOR COM $\Re\{y(t)\}$ DETERMINE A SAÍDA $y(t)$ DO SISTEMA

LTI SE:

$$x(t) = e^{-t} \cos(5t) \cdot u(t)$$

II)

MOSTRE QUE

$$x(t) \otimes \frac{d}{dt}[\delta(t)] = \frac{dx(t)}{dt} = x'(t)$$

E QUE A MESMA RELAÇÃO VALE NO DOMÍNIO DISCRETO

III)

CONSIDERE UM SISTEMA LTI CAUSAL CUYA ENTRADA

$x[n]$ É SAÍDA $y[n]$ ESTÁ RELACIONADAS PELA EQUAÇÃO

COM AS DERIVADAS FINITAS

$$y[n] = \frac{1}{4}y[n-1] + x[n]$$

DETERMINE $y[n]$ SE $x[n] = \delta[n-1]$

IV) DETERMINE A SAÍDA $y(t)$ CASO A ENTRADA É A RESPOSTA IMPULSIONAL DE UM SISTEMA LTI SEGUNTO:

a) $x(t) = u(t) - 2u(t-2) + u(t-5)$
 $h(t) = e^{2t} u(t-1)$

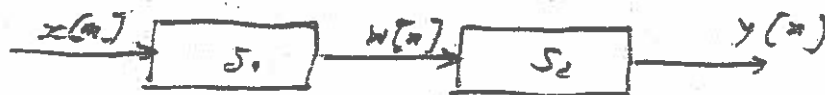
$$b) \quad x(t) = \cos(\pi t) \quad t \in [0, 2]$$

$$h(t) = \begin{cases} 2 & 1 \leq t \leq 1 \\ 0 & \text{nos outros pontos.} \end{cases}$$

$$c) \quad x(t) = \begin{cases} 1 & \frac{1}{2} + 2k < t < \frac{3}{2} + 2k \\ -1 & \frac{1}{2} + 2k < t < \frac{3}{2} + 2k \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$h(t) = \begin{cases} 1-t & 0 \leq t \leq 1 \\ 0 & \text{nos outros pontos} \end{cases}$$

IX) CONSIDERE A ASSOCIAÇÃO EM SÉRIE DOS SEGUINTEs 2 SISTEMAS S_1 E S_2 , COMO MOSTRADO NA FIG. 1



COM :

S_1 : LTI CAUSAL

$$w[n] = \frac{1}{2} w[n-1] + x[n]$$

S_2 : LTI CAUSAL

$$y[n] = \alpha y[n-1] + \beta w[n]$$

A EQUAÇÃO ÀS DIFERENÇAS FINITAS QUE RELACIONA $x[n]$ E $y[n]$ É :

$$y[n] = -\frac{1}{8} y[n-2] + \frac{3}{4} y[n-1] + x[n]$$

a) DETERMINE α E β

b) DETERMINE A RESPOSTA IMPULSIONAL DA ASSOCIAÇÃO EM SÉRIE DE S_1 E S_2 .

SINAIS E SISTEMAS

5ª aula

1

I) CONSIDERE UM SISTEMA LTI COM RESPOSTA IMPULSIONAL

$$h[n] = a[n]$$

USANDO A SOMA CONVOLUTIVA CALCULE A RESPOSTA DO SISTEMA A UMA ENTRADA $x[n]$ ARBITRÁRIA E INTERPRETE O RESULTADO OBTIDO. DETERMINE O SISTEMA INDICADO DO CONSIDERE

II) CONSIDERE UM SISTEMA LTI PARA O QUAL A ENTRADA $x(t)$ É A SAÍDA $y(t)$ RELACIONADAS POR UMA TRANSFORMAÇÃO NO TEMPO DE 3 VARIÁVEIS

$$y(t) = x(t-3)$$

DETERMINE A SAÍDA $y(t)$ PARA UMA ENTRADA $x(t) = e^{j2t}$ USANDO 2 MÉTODOS DIFERENTES, MAS EQUIVALENTES 6) SEM PARA O SINAL

$$x(t) = \cos(4t) + \cos(2t)$$

III) CONSIDERE O SINAL PERIÓDICO $x(t)$, COM PERÍODO T DADO NA FORMA:

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x_k e^{jk\omega_0 t}$$

com $a_0 = 1$ $a_1 = a_{-1} = \frac{1}{4}$ $a_2 = a_{-2} = \frac{1}{2}$ $a_3 = a_{-3} = \frac{1}{3}$

ESCREVA $x(t)$ EM SENOS E COSENOS

IV) CONSIDERE O SINAL $x(t) = \cos(\omega_0 t)$ DE FREQUÊNCIA

FUNDAMENTAL $\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$. DETERMINE OS COEFICIENTES (FOURIER)

(2)

SÉRIE

PLEXOS) DO SEU DESENVOLVIMENTO EM SÉRIE DE FOURIER

- ✓ (I) DETERMINE OS COEFICIENTES COMPLEXOS DA SÉRIE DE FOURIER E O CORRESPONDENTE DIAGRAMA DOS MÓDULOS E DAS FASES DO SINAL:

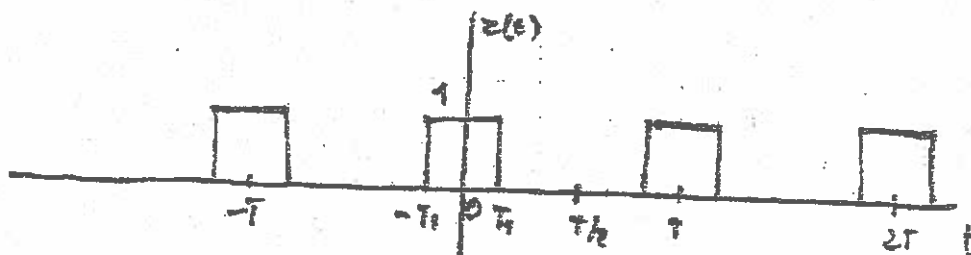
$$x(t) = 1 + \cos(\omega_0 t) + 2 \cos(\omega_0 t) + \cos(2\omega_0 t + \pi/4)$$

- (II) DETERMINE OS COEFICIENTES COMPLEXOS DA SÉRIE DE FOURIER DE $x(t)$, REPRESENTADA NA FIG. 1.

CONSIDERE, COMO CASOS PARTICULARES:

- i) $T = 4T_1$ ii) $T = 8T_1$ iii) $T = 16T_1$

DESENHE, NOS VÁRIOS CASOS, OS CORRESPONDENTES DIAGRAMAS DOS MÓDULOS E DAS FASES.



- (III) CONSIDERE O SINAL DE PERÍODO 4, COMO REPRESENTADO NA FIG. 2. DETERMINE OS COEFICIENTES DA SÉRIE DE FOURIER COM $T = 4$ E $T_1 = 1$ DE:

$$g(t) = x(t-2) - 1/2$$

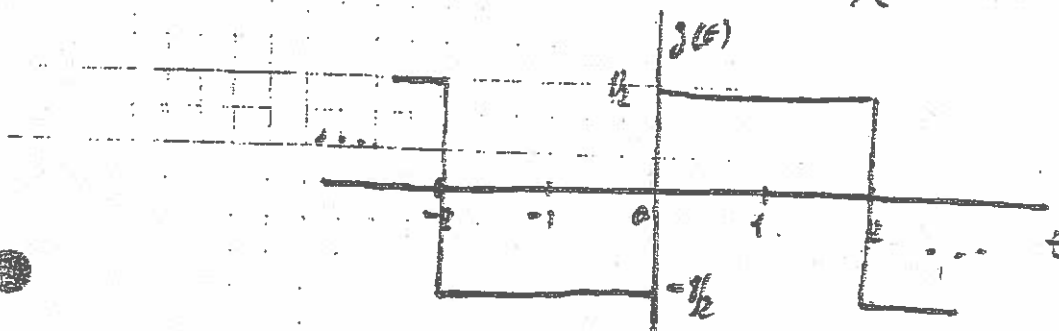


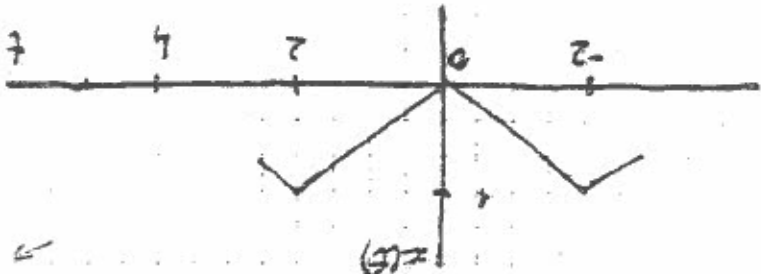
FIG. 2

3ª Aula

(3)

CONSIDERE O SINAL, EM FORMA DE ONDA TRIANGULAR DE

PERÍODO T , REPRESENTADA NA FIG. 3



DETERMINE OS COEFICIENTES COMPLEXOS DA SUA EXPANSÃO EM SÉRIE DE FOURIER.

(IX)

DETERMINE A SÉRIE DE FOURIER DE UM "TREND" OU "PENTE" DE

DIREÇÃO DA FORMA:

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} c_k e^{j(k\omega_0 t - \phi_k)}$$

$t = nT$

CONSIDERE, DE SEUS DADOS, UM SINAL QUANTIZADO DE PERÍODO T

E COM AMPLITUDE A , COMO REPRESENTAÇÃO NA FIG. 4 (FONTE)

$x(t)$. USANDO BOMAS DETERMINE OS COEFICIENTES DO SENO

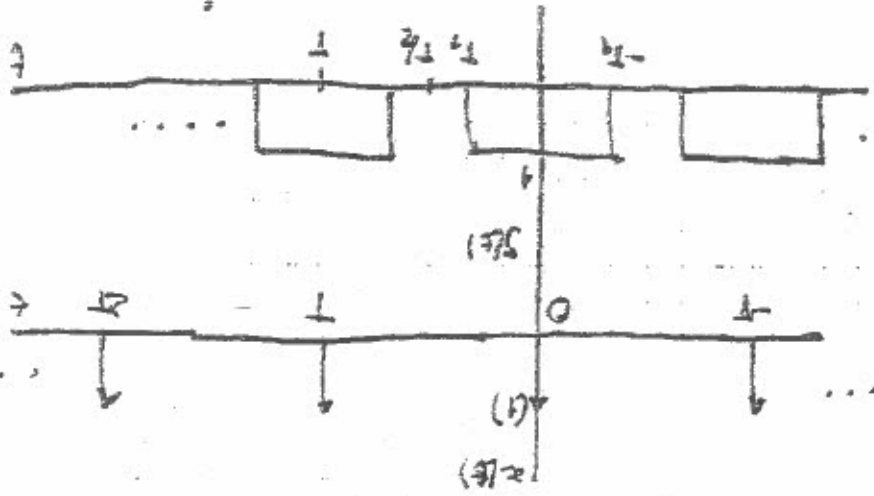
DESENVOLVIMENTO MOSTRE ADEQUADO OS COEFICIENTES DE $x(t)$

SEUS DADOS POR:

$$c_k = \frac{A}{2\pi} \int_0^T e^{-jk\omega_0 t} dt$$

$$f = \frac{1}{T} = 150 \text{ kHz}$$

E, EM PARTICULAR, COMENTE QUANTO AO VALOR DE c_0 .



①

- 2) CONSIDERE O SINAL $x[n] = \cos[\omega_0 n]$ DE FREQUÊN-
CIA $\omega_0 = 2\pi/5$. DETERMINE OS CORRESPONDENTES COEFICIEN-
TES DA SEU DESENVOLVIMENTO EM SÉRIE DE FOURIER.
RESOLVA O MESMO PROBLEMA PARA O SINAL COM:

$$\omega_0 = 6\pi/5 = 3 \times 2\pi/5$$

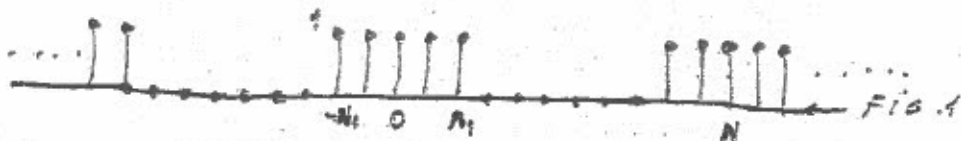
- I) DETERMINE OS COEFICIENTES COMPLEXOS DA SÉRIE DE FOURIER
DO SINAL DISCRETO:

$$x[n] = 1 + \cos\left[\left(\frac{2\pi}{N}\right)n\right] + 2 \cos\left[\left(\frac{4\pi}{N}\right)n\right] +$$

$$+ \cos\left[\left(\frac{4\pi}{N} + \pi/5\right)n\right]$$

NOTE QUE $a_k = a_k^*$ PARA TODOS OS VALORES DE k
(TAL OCORRER, NA REALIDADE, SEMPRE QUE $x[n]$ É REAL).

- III) CONSIDERE O SINAL DISCRETO NO TEMPO E PERIÓDICO
REPRESENTADO NA FIG. 1. DETERMINE A CORRESPONDENTE
SÉRIE DE FOURIER. REPRESENTE O MÓDULO DOS CORRESPON-
DENTES COEFICIENTES a_k PARA $N=9$ E $2N_1+1 \leq k \leq 2N_2+1$ PARA
VÁRIOS VALORES DE M .



- IV) DETERMINE OS COEFICIENTES DE FOURIER DA FUNÇÃO
DISCRETA NO TEMPO E PERIÓDICA REPRESENTADA NA FIG. 2,
USANDO A DECOMPOSIÇÃO DE $x[n]$ EM DUAS FUNÇÕES
 $x_1[n]$ E $x_2[n]$ ADEQUADAS E APLICANDO A PROPRIEDADE
DA LINEARIDADE.

6.4.2

③

Fig. 2



(A) SUBAMOSTRAGEM DOS CONTEÚDOS OS SEQUENCIAIS DADOS DE

UMA SEQUENCIA $x[n]$.

1. $x[n]$ É PERIÓDICA COM PERÍODO $N=6$

2. $\sum_{n=0}^{N-1} x[n] = 2$

$$\sum_{n=0}^{N-1} (-1)^n x[n] = 1$$

3. $x[n]$ TEM POTÊNCIA MÍNIMA POR PERÍODO ENTRE

O CONJUNTO DE SINAIS QUE SATISFAZEM AS 3 PRIMEIRAS

CONDIÇÕES, REPRESENTA OBTIMIZANTE O CONJUNTO

DE SINAIS.

(B) SUBAMOSTRAGEM QUE UM SINAL É PERIÓDICO COM PERÍODO $N=2$

É OS SEUS COEFICIENTES DE SÉRIE DE FOURIER SÃO DA

DA FORMA:

$$C_k = \frac{e^{j\pi k/2}}{2} e^{j\pi k/2}$$

USANDO PROPRIEDADES DA OPERAÇÃO DE CONVOLUÇÃO DE SINAIS

MADE $N[n]$, EFETUE O CORRESPONDENTE GRÁFICO.

(C) CONDIÇÃO E SINAL PERIÓDICO $x[n]$ DISCRETIZADO EM 1000

ENTRADA EM UM SISTEMA LTI COM RESPOSTA IMPULSIONAL

MADE:

$$h[n] = e^{-n/2} u[n]$$

$$x[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k] \delta[n-k]$$

DETERMINE A CORRESPONDENTE SÉRIE