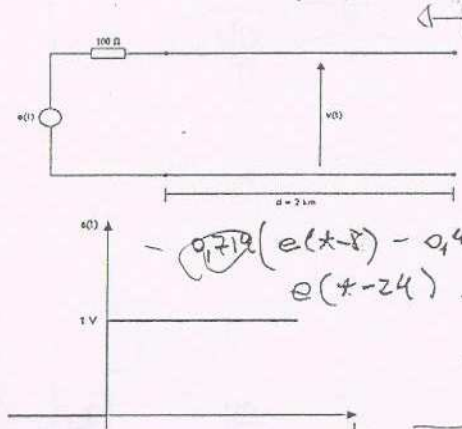


EE 754 ONDAS GUIADAS

Prova nº 1 9/10/2006 com consulta Prof. Pissolato

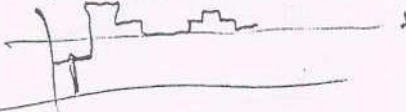
1. Considere a linha de transmissão com $r = g = 0$, $L = 2 \text{ mH/km}$, $C = 32 \text{ nF/km}$

- calcule a forma de onda da tensão $v(t)$ no centro da linha
- calcule o $\lim_{t \rightarrow \infty} v(t)$

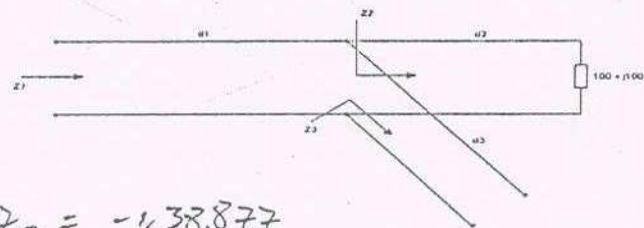


$$-0,719(e^{t-8}) - 0,428e^{t-40} + 0,428e^{t-72} \dots$$

$$e^{t-24} - 0,428e^{t-56} + 0,428e^{t-88} \dots$$



2. Usando matriz ABCD determine Z_1 , Z_2 , Z_3 para a linha abaixo
- $d_1 = 800 \text{ m}$, $\beta_1 = 2 \text{ rd/km}$, $\alpha_1 = 0,1 \text{ nep/km}$
 - $d_2 = 900 \text{ m}$, $\beta_2 = 2,5 \text{ rd/km}$, $\alpha_2 = 0$
 - $d_3 = 400 \text{ m}$, $\beta_3 = 3,0 \text{ rd/km}$, $\alpha_3 = 0$
- $Z_{01} = Z_{02} = Z_{03} = 100 \Omega$



$$Z_3 = -j38,877$$

$$Z_2 = 38,71 + j10,76$$

$$Z_1 = 239 + j127,94$$

Questão.3

O barramento de uma rede de computadores é composto de um cabo coaxial de 400 m de comprimento. Esse cabo tem impedância característica de 50Ω e velocidade de propagação de $200 \times 10^6 \text{ m/s}$. A rede não está funcionando apropriadamente. Medindo-se a impedância em um dos terminais (o outro está terminado com 50Ω), obteve-se o seguinte resultado:

Frequência kHz	Módulo da impedância Ω
100	100

Considerando a possibilidade de o cabo estar em curto-circuito, determine a provável localização desse defeito. (valor: 10,0 pontos)

Dados/Informações Técnicas:

O cabo coaxial pode ser considerado uma linha de transmissão sem perdas.

$$Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad \text{Impedância Característica}$$

$$v = \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad \text{Velocidade de Propagação}$$

$$\gamma = j\omega\sqrt{LC} \quad \text{Constante de Propagação}$$

ω - frequência angular, $j = \sqrt{-1}$, L e C - Indutância e Capacitâncias distribuídas da linha, respectivamente

$$Z_1 = Z_0 \frac{Z_2 \cosh(\gamma d) + Z_0 \sinh(\gamma d)}{Z_0 \cosh(\gamma d) + Z_2 \sinh(\gamma d)}$$

Z_1 é a impedância vista do lado "1" a uma distância d da carga Z_2 colocada na extremidade "2".

$$\tanh(h(\gamma)) = j \tanh(h(\beta))$$

372,6 m de