



Matière : Canaux de Transmission
Spécialité : Systèmes des Télécommunications
Année : Master 1
Année Universitaire : 2020/2021

TD N°1

Exercice 1 :

Une ligne de transmission en air d'impédance caractéristique $Z_0 = 70 \Omega$ et de constante de phase de 3 rad/m opérant à une fréquence de 100. Calculer l'inductance par mètre et la capacité par mètre de la ligne.

Exercice 2 :

Une ligne de transmission sans distorsion ayant, $Z_0 = 70 \Omega$, $\alpha = 20 \text{ mN/m}$ et $u = 0.6c$, avec c la vitesse de la lumière dans le vide. Trouver R, L, G, C et λ à 100 MHz.

Exercice 3 :

Une ligne téléphonique ayant $R = 30 \Omega/\text{Km}$, $L = 100 \text{ mH/Km}$, $G = 0$ et $C = 20 \mu\text{F/Km}$. A $f = 1 \text{ KHz}$, calculer

- L'impédance caractéristique de la ligne.
- La constante de propagation.
- La vitesse de phase.

Exercice 4 :

Une certaine ligne de transmission avec pertes opérant à une pulsation $\omega = 10^6 \text{ rad/s}$ possède une constante de propagation $\gamma = \alpha + j\beta$, avec $\alpha = 8 \text{ dB/m}$ et $\beta = 1 \text{ rad/m}$, une impédance caractéristique $Z_0 = 60 + j40 \Omega$ et une longueur $l = 2 \text{ m}$. Si la ligne de transmission est connectée à une source de tension $V_g = 10 \text{ V}$, $Z_g = 40 \Omega$ et terminée par une charge $Z_L = 20 + j50 \Omega$, déterminer

- L'impédance d'entrée Z_{in} .
- Le courant d'entrée $I_0 = I(z = 0)$.
- Le courant au milieu de la ligne de transmission.

On donne : 1 Neper = 8,686 dB.