

TD n° 2 - Lignes de Transmission et Abaque de Smith

Exercice 1:

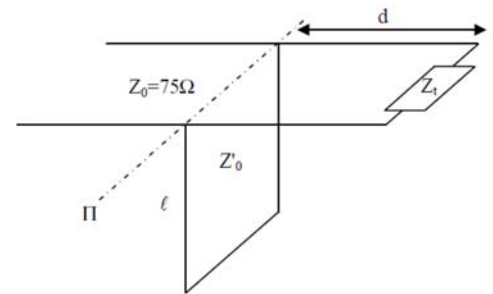
Une ligne bifilaire sans perte d'impédance caractéristique $Z_0 = 100 \Omega$ est terminée par une charge $Z_L = (30 + j 55) \Omega$. La fréquence de travail est de 1 GHz et la vitesse de phase sur la ligne est $v_\phi = 2.10^8 \text{ m/s}$.

Déterminer à l'Abaque de Smith :

- 1°) l'admittance de la charge
- 2°) Le coefficient de réflexion Γ_L sur la charge.
- 3°) Le coefficient de réflexion à la distance de 12 cm de la charge. Donner la valeur de l'impédance à cet endroit.

Exercice 2:

On veut adapter une charge $Z_L = (22.5 + j 45) \Omega$ sur une ligne d'impédance caractéristique $Z_0 = 75 \Omega$ à la fréquence $f = 1 \text{ GHz}$ à l'aide du dispositif suivant : dans le plan π situé à la distance d de la charge, on place, en parallèle sur la ligne, un tronçon de ligne de longueur l . La vitesse de phase sur la ligne vaut $v_\phi = 3.10^8 \text{ m/s}$.



1- Déterminer, à l'aide de l'abaque, les valeurs de l et de d qui réalisent l'adaptation pour:

- a) un tronçon en court-circuit .
- b) un tronçon en circuit-ouvert.

2- Que se passe-t-il si on change la fréquence de travail.

Exercice 3:

Déterminer, à l'aide de l'abaque pour le cas suivant, les valeurs de l et de d qui réalisent l'adaptation pour:

- a) un tronçon en court-circuit .
- b) un tronçon en circuit-ouvert.

