Université A.MIRA de Béjaïa
Faculté de Technologie
Département ATE
M1 Systèmes de télécommunication, UEF1221

TD 1

Exercice 1

La tension dans une ligne est donnée par : $V(s) = V_1 e^{\gamma s} + V_2 e^{-\gamma s}$

1. On démontre que le module de cette tension est donné par :
   $|V(s)|^2 = |V_1|^2 e^{2\alpha s}[1 + 2\rho_L e^{-2\alpha s} \cos\,(\theta - 2\beta s) + {\rho_L}^2 e^{-4\alpha s}]$. Que représentent V_1, α, β, θ et ρ_L?
2. Dans ce qui suit, on considère que la ligne est sans pertes.
   a. Que devient l'expression de $|V(s)|^2$?
   b. Quels seront les minima et les maxima de cette tension?
   c. Si la ligne est terminée par un C.C. Que devient $|V(s)|^2$?
   d. Même question si la ligne est terminée par un C.O ?
   e. Que devient $|V(s)|^2$ si la ligne est terminée par une charge adaptée

Exercice 2

On définit : $z(s) = \frac{1+\Gamma(s)}{1-\Gamma(s)}$, avec : $\Gamma(s) = \Gamma_L e^{-2\gamma s}$ et $\Gamma_L = \frac{z_L - 1}{z_L + 1}$

1. Que représentent : z(s), Γ(s), Γ_L et z_L ?
2. Démontrer que $z(s) = \frac{z_L + th(\gamma s)}{1 + z_L\, th(\gamma s)}$
3. Que devient cette expression, si la ligne est sans pertes?? Simplifier.

Exercice 3

Soit une ligne sans pertes terminée par une impédance réduite de 0.2. La longueur d'onde de travail étant de 10 cm.

1. Déterminer les valeurs de l'admittance et du coefficient de réflexion en utilisant l'abaque de Smith.
2. Déterminer ces deux valeurs par calcul analytique.
3. En utilisant l'abaque de Smith, calculer la valeur de l'impédance aux distances : 12.5 mm, 25 mm, 37.5 mm et 50 mm de la charge
4. Calculer ces quatre valeurs d'impédance par l'expression de l'impédance ramenée.