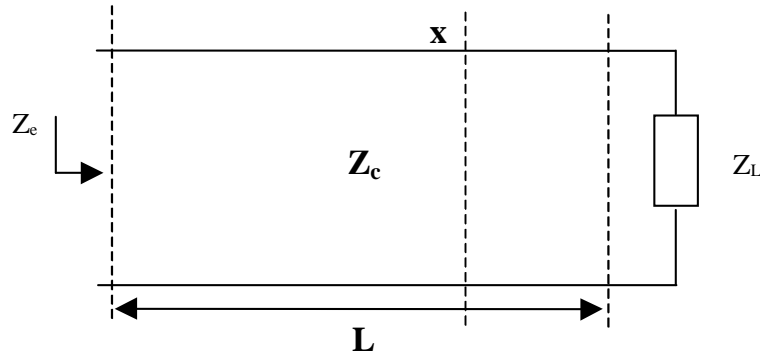


## EXERCICE ABAQUE DE SMITH

Un tronçon de ligne sans pertes de longueur  $L = 0,780 \lambda$ , d'impédance caractéristique  $Z_c = 50 \Omega$  est fermé sur une charge d'impédance  $Z_L$ . La fréquence de travail est de 3 GHz.



La mesure de l'impédance réduite de ce dispositif en  $x$ , donne le point A sur l'abaque de Smith (Annexe 1).

- I- Donner l'impédance  $Z(x)$  et l'admittance  $Y(x)$  à l'aide de l'abaque de Smith, en déduire la valeur de la self ou de la capacité.
- II- Déterminer à l'aide de l'abaque de Smith au point d'abscisse  $x$  :
  - II-1 le coefficient de réflexion  $\rho(x)$  en module et en phase.
  - II-2 le taux d'onde stationnaire  $s$ .
- III- Calculer la valeur de l'impédance de charge  $Z_L$  sachant que celle-ci se situe à une distance de  $d = 0,202 \lambda$  du point d'abscisse  $x$ .
- IV- En déduire le coefficient de réflexion  $\rho_L$  et le taux d'onde stationnaire  $s_L$  sur la charge.
- V- Déterminer l'impédance d'entrée  $Z_e$  de ce tronçon de ligne chargé.
- VI- Quelle devrait être la longueur de la ligne pour avoir une impédance d'entrée  $Z_e$  purement réelle
- VII- Sachant que la tension maximum sur la ligne est de 10 V, déterminer :
  - VII-1 la tension aux bornes de la charge  $Z_L$ .
  - VII-2 la tension minimum  $V_{\min}$  sur la ligne.