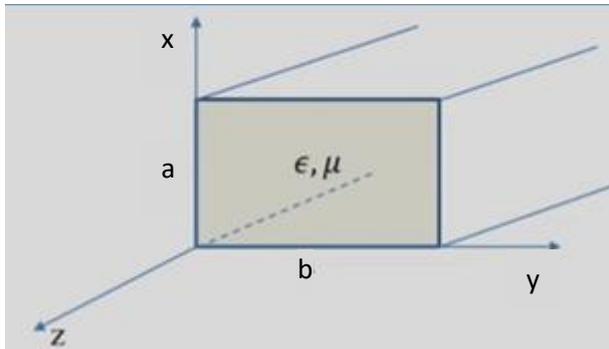


TD sur les guides d'ondes

Exo1 : Soit un guide d'onde rectangulaire sans perte ayant les dimensions suivantes :

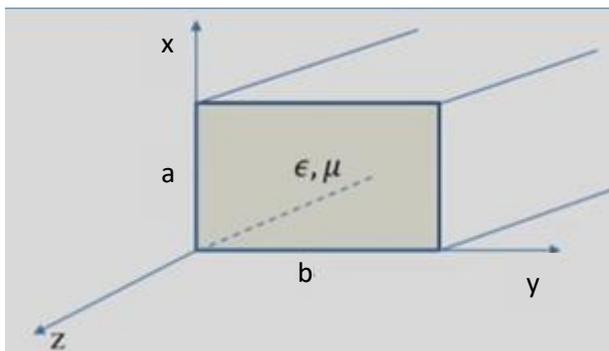


$$a = 3,404 \text{ cm},$$

$$b = 7,214 \text{ cm}$$

On excite successivement les modes TE_{01} , TE_{10} , TE_{11} à la fréquence 5GHz.
Calculer dans chacun des cas, la constante de propagation dans le guide.

Exo2 : Soit un guide d'onde rectangulaire sans perte ayant les dimensions suivantes :



On rappelle que dans un tel guide, propageant le mode TE_{mn} , la composante H_z du champ électromagnétique s'écrit, en notation complexe :

$$H_z = H_0 \cos m \frac{\pi x}{a} \cos n \frac{\pi y}{b} e^{-j\beta_g z}$$

- 1) Exprimer les composantes du champ électromagnétique pour le mode TE_{01} .
- 2) Calculer la puissance transportée dans le guide.

Exo3 : On fait propager dans un guide d'onde rectangulaire de dimensions :

$$a = 1,012 \text{ cm},$$

$$b = 2,286 \text{ cm}$$

une onde électromagnétique suivant le mode TE_{01} , la puissance incidente est $P_0 = 15 \text{ mW}$, la fréquence $9,4 \text{ GHz}$.

Calculer les composantes réelles du champ électromagnétique, sachant que le diélectrique remplissant le guide est de l'air.