

Introduction aux microondes et antennes

Série 10

Problème1

Soit le champ électrique donné par

$$\mathbf{E}(t) = \mathbf{e}_x \sqrt{2} \cos(\omega t) + \mathbf{e}_y \sqrt{2} (\cos(\omega t) + \sin(\omega t))$$

- Trouver le vecteur phaseur équivalent
- Montrer que la polarisation est elliptique
- Décomposer $\mathbf{E}(t)$ en deux champs :
 - à polarisation linéaire et déphasés de 90°
 - à polarisation circulaire de sens opposé

Problème 2

Une antenne rayonne une puissance dont la densité est donnée par l'expression

$$p(r, \theta, \varphi) = \begin{cases} C \frac{\cos^n \theta}{r^2} & ; \quad 0 \leq \theta \leq \pi/2 \\ 0 & ; \quad \pi/2 \leq \theta \leq \pi \end{cases} \quad [\text{W/m}^2]$$

où C est une constante.

- Esquisser l'évolution de la forme du diagramme de rayonnement avec l'exposant n .
- Calculer la puissance rayonnée totale et la valeur moyenne de la densité de puissance (densité de puissance isotropique p_{iso}) sur une sphère de rayon r .
- Trouver la valeur maximale de la directivité de l'antenne en fonction de l'exposant n .