

Introduction aux microondes et antennes

Série 9

Problème1

Trois antennes sans pertes A , B et C , opérant à 10 GHz, ont des directivités inconnues que l'on souhaite déterminer. On réalise de ce fait un système de transmission sur une distance de 1 m avec une puissance à l'émission de 1 W, et on teste différentes combinaisons émetteur-récepteur. Les puissances mesurées en réception sont :

$P_r = 6 \text{ mW}$ pour une transmission entre A et B ,

$P_r = 10 \text{ mW}$ pour une transmission entre A et C ,

$P_r = 1 \text{ mW}$ pour une transmission entre B et C .

Quelle est la directivité maximale de chaque antenne ?

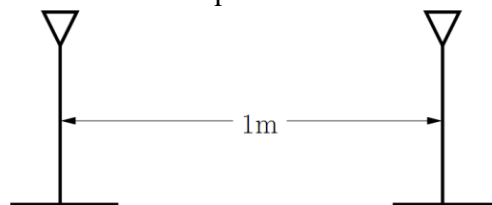


Figure 1. Scène énoncée.

Problème 2

Un avion volant à une hauteur de 2 km possède une antenne dans la partie inférieure de son fuselage. Cette antenne doit fournir une densité de puissance constante sur le terrain se trouvant à l'intérieur d'un cône dont le sommet est l'antenne, l'axe de révolution est la ligne verticale allant de l'antenne au sol et l'angle d'ouverture par rapport à l'axe mesure 45° . L'antenne ne doit pas émettre en dehors de ce cône. Considérer la surface du sol comme parfaitement plane.

1) Trouver l'expression du diagramme de rayonnement en fonction de l'angle θ mesuré par rapport à l'axe du cône.

2) Quelle serait la directivité d'une telle antenne ?