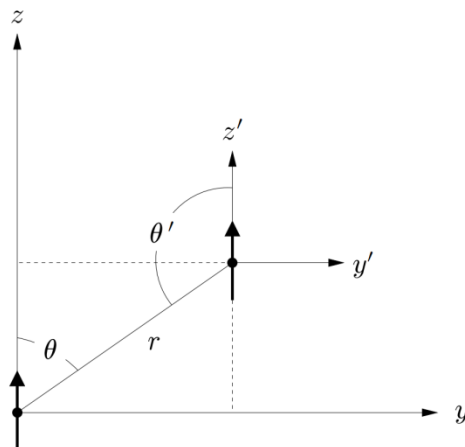


Introduction aux microondes et antennes

Série 11

Problème 1

On réalise une transmission entre deux dipôles de Hertz idéaux. L'un des deux est fixé à l'origine et est dirigé selon l'axe z ; l'autre est aussi dirigé selon z , situé quelque part (en dehors de l'origine) dans le plan défini par $(r, \theta, \varphi = 90^\circ)$ $r \geq 0$, $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$, (le demi-plan droite yz) et se trouve dans le champ lointain du premier (voir image ci-dessous).

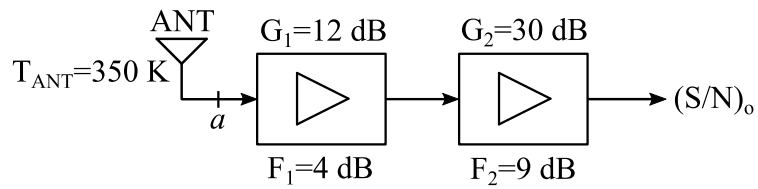


Trouver la dépendance du rapport de la puissance reçue à la puissance émise en fonction l'angle θ .

Indication: Se rappeler que le dipôle de Hertz est sans pertes, et que par conséquent son gain est égal à sa directivité.

Problème 2

Un système récepteur est composé d'une antenne ayant une température équivalente de bruit $T_{ANT}=350$ K et de deux amplificateurs ayant les paramètres indiqués sur la figure. Calculer la puissance du signal requis immédiatement après l'antenne (point a) pour assurer un rapport signal sur bruit $SNR=45$ dB à la sortie du système. La bande passante est de $B=19$ MHz.



Problème 3

On considère une antenne ayant un gain de 28.5 dBi et une température équivalente de bruit (Antenna + étage d'entrée du récepteur) de 100K. De combien le rapport G/T de cette antenne va-t'il augmenter si les pertes du câble reliant l'antenne au récepteur diminuent de 0.1dB? On considère une température ambiante de 20°C, ce qui correspond à 293K.