UNIVERSITY OF PATRAS

Department of Electrical and Computer Engineering

Wireless Telecommunications Laboratory

Rion GR-265 00 Patras Greece
Tel: +30 61 997301, +30 61 997300, +30 61 997289,
Fax: +30 61 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr

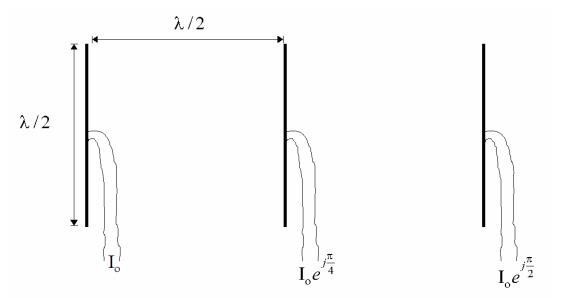
Píov 265 00, Πάτρα Τηλ: (061) 997301, (061) 997300, (061) 997289, Fax: (061) 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr

Παράδειγμα 4°

Θεματική Ενότητα: Συστοιχίες Κεραιών

Εκφώνηση

Να βρεθεί ο παράγοντας της στοιχειοκεραίας ΑF(θ) και η ισχύς λήψης στη θέση $(r,\theta) = (1km,60^{\circ})$. Δίνεται ότι έχει ληφθεί σήμα από ένα στοιχείο στην ίδια θέση ίσο με -90dbm.



Λύση:

Ο παράγοντας της στοιχειοκεραίας υπολογίζεται από τη σχέση:

$$AF = 1 + e^{j\psi} + e^{j2\psi} = e^{j\left[\frac{N-1}{2}\right]\psi} \left| \frac{\sin\left(\frac{N}{2}\psi\right)}{\sin\left(\frac{1}{2}\psi\right)} \right|$$

$$\Rightarrow AF(30^{\circ}) = 0.4142e^{j\frac{3\pi}{4}}$$

$$\alpha\varphi\circ\psi \psi = \pi\cos\theta + \frac{\pi}{4}$$

Η ισχύς λήψης στην περίπτωση του απλού στοιχείου υπολογίζεται ως εξής:

UNIVERSITY OF PATRAS

Department of Electrical and Computer Engineering

Wireless Telecommunications Laboratory

Rion GR-265 00 Patras Greece
Tel: +30 61 997301, +30 61 997300, +30 61 997289,
Fax: +30 61 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών

ργαστήριο Ασύρματης Τηλεπικοινωνίας Ρίον 265 00. Πάτρα

Τηλ: (061) 997301, (061) 997300, (061) 997289, Fax: (061) 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr

$$P_{1} = \frac{1}{2} \frac{\eta I_{m}^{2}}{4\pi^{2} r^{2}} \left[\frac{\cos\left(\frac{kl}{2}\cos\theta\right) - \cos\frac{kl}{2}}{\sin\theta} \right]^{2}$$

$$\Rightarrow P_{1} = \frac{1}{2} \frac{\eta I_{m}^{2}}{4\pi^{2} r^{2}} \left[\frac{\sqrt{2}}{\frac{2}{2}} - 0 \right]^{2}$$

Η ισχύς λήψης στην περίπτωση της στοιχειοκεραίας υπολογίζεται ως εξής:

$$P_2 = \frac{1}{2} \frac{\eta I_m^2}{4\pi^2 r^2} \left[\frac{\cos\left(\frac{kl}{2}\cos\theta\right) - \cos\frac{kl}{2}}{\sin\theta} \right]^2 |AF|$$

Διαιρώντας κατά μέλη λαμβάνουμε:

$$\frac{P_2}{P_1} = \left| AF \right|^2 \Longrightarrow$$

$$\frac{P_2}{P_1} (1km, 30^\circ) = |AF|^2 (30^\circ) = 0.4142 \, \dot{\eta} - 3.8 dB$$
$$\Rightarrow P_2 = -93.8 dBm$$