



Παράδειγμα 6^ο

Θεματική Ενότητα: Συστοιχίες Κεραιών

Εκφώνηση

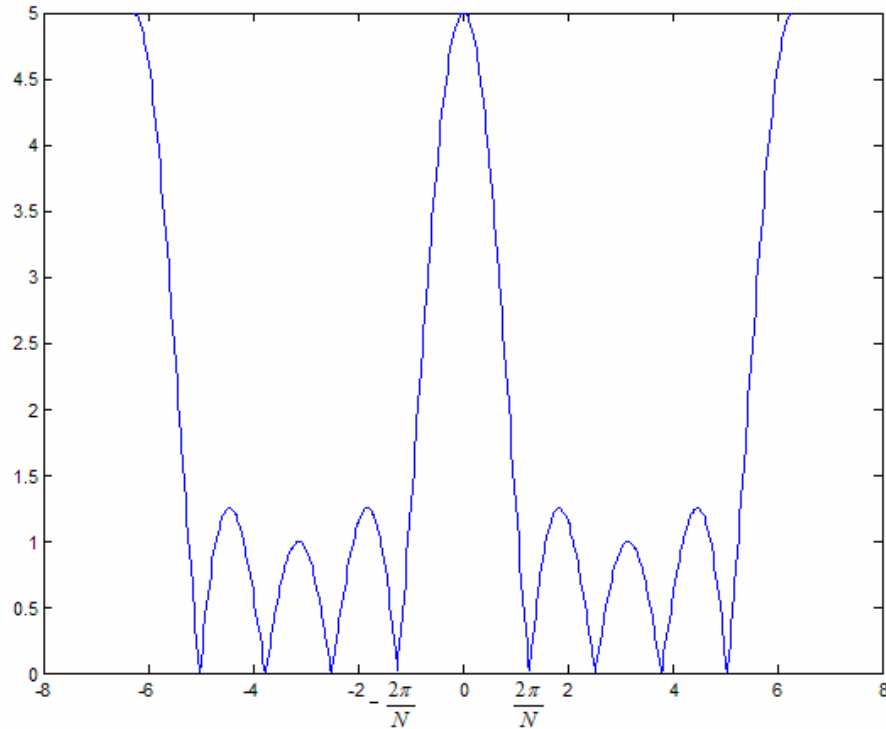
Να υπολογιστεί το εύρος δέσμης ακτινοβολίας μεταξύ των πρώτων σημείων μηδενισμού για ομοιόμορφη γραμμική στοιχειοκεραία με έξι δίοπολα και $d=\lambda/4$:

- A) όταν λειτουργεί σαν broadfire.
- B) όταν λειτουργεί σαν endfire.

Λύση:

Χρησιμοποιώντας την παρακάτω σχέση μπορούμε να υπολογίσουμε το μέτρο του παράγοντα συστοιχίας και να παρουσιάσουμε το διάγραμμα συναρτήσεως της παραμέτρου ψ (για $N=5$).

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



A) Από το σχήμα είναι φανερό ότι τα σημεία πρώτου μηδενισμού για την περίπτωση broadside θα βρίσκονται στο $\psi = \pm \frac{2\pi}{N}$. Επίσης ισχύει ότι $\beta=0$.

Άρα:

$$kd \cos \theta + \beta = \pm \frac{2\pi}{N} \Rightarrow$$

$$\frac{\pi}{2} \cos \theta = \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow$$

$$\cos \theta = \pm \frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} \theta = 48.1^\circ \\ \theta = 131.8^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta_0 = 83.7^\circ$$

B) Για την περίπτωση της στοιχειοκεραίας endfire έχουμε $\beta = -kd$

Άρα:

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

Εργαστήριο Ασύρματης Τηλεπικοινωνίας

Ρίον 265 00, Πάτρα

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

$$kd \cos \theta + \beta = \pm \frac{2\pi}{N} \Rightarrow$$

$$\frac{\pi}{2} \cos \theta - \frac{\pi}{2} = \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow$$

$$\cos \theta = \frac{1}{3} \Rightarrow \theta = \pm 70.5^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta_0 = 141^\circ$$