

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής

29/06/2023

Εξέταση μαθήματος «Σήματα και Συστήματα»

Θέμα 1° (1.5 μονάδες)

Δίνεται το αναλογικό σήμα

$$x(t) = \cos(2\pi 300t) + 3\sin(2\pi 400t)$$

- A. Υπολογίστε το φάσμα του αποτελέσματος δειγματοληψίας, για περίοδο δειγματοληψίας $T=0.8\text{msec}$.
- B. Σχεδιάστε το φάσμα του αρχικού σήματος και του αποτελέσματος δειγματοληψίας.

Θέμα 2° (1.5 μονάδες)

Δίνονται οι ακολουθίες

$$x[n] = \{0, 2.3, 1.5, 2, 3\}$$

$$y[n] = \{1, 1.5, 4\}$$

Υπολογίστε τη γραμμική συνέλιξη με τη βοήθεια της πράξης της κυκλικής συνέλιξης.

Θέμα 3° (2 μονάδες)

Έστω η παρακάτω εξίσωση διαφορών

$$6y[n] - 5y[n-1] + y[n-2] = 6x[n-2]$$

Με αρχικές συνθήκες $y[-1]=y[-2]=1$, και με είσοδο τη μοναδιαία βηματική ακολουθία $x[n]=u[n]$ να υπολογίσετε την έξοδο. Ποια η συνεισφορά των αρχικών συνθηκών στη δημιουργία σήματος εξόδου;