

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής

Αθήνα, 02/05/2023

Εξέταση μαθήματος «Σήματα και Συστήματα» (εξέταση προόδου)

Θέμα 1^ο (2.5 μονάδες)

Έστω ένα ΓΧΑ σύστημα στο οποίο είσοδος $x(t)$ και η έξοδος $y(t)$ ικανοποιούν την πιο κάτω διαφορική εξίσωση:

$$\frac{d^2y(t)}{dt^2} - \frac{dy(t)}{dt} - 2y(t) = x(t)$$

Υπολογίστε την κρουστική απόκριση του συστήματος για τις 3 περιπτώσεις:

- A) Σύστημα αιτιατό
- B) Σύστημα ευσταθές
- Γ) Σύστημα ούτε ευσταθές ούτε αιτιατό.

Θέμα 2^ο (2.5 μονάδα)

Να υπολογιστεί η σειρά Fourier της περιοδικής συνάρτησης με περίοδο T , η οποία στο διάστημα $(-T/2, T/2)$ ορίζεται ως:

$$x(t) = \begin{cases} 2 + \frac{10t}{T}, & -\frac{T}{2} < t \leq 0 \\ 2 - \frac{10t}{T}, & 0 \leq t < T/2 \end{cases}$$