

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Εισηγητής :Καραγεώργος Αθανάσιος

ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Θέμα 1^ο α) Να βρεθεί η γενική λύση του συστήματος Δ.Ε.

$$\begin{aligned}y_1' &= 4 \cdot y_1 + 2 \cdot y_2 \\y_2' &= y_1 + 3 \cdot y_2\end{aligned}\quad (\text{μονάδες } 2)$$

β) Να λυθεί το πρόβλημα αρχικών τιμών

$$\begin{aligned}f'(t) &= 2 \cdot f(t) - 3 \cdot g(t) \\g'(t) &= -2 \cdot f(t) + g(t)\end{aligned}\quad \text{με αρχικές συνθήκες } f(0) = 8 \text{ και } g(0) = 3 \text{ (μονάδες } 1,5)$$

Θέμα 2^ο α) Να βρεθεί ο μετασχηματισμός Laplace της συνάρτησης

$$f(t) = \cos(2 \cdot (t-1)) \cdot u(t-1) \quad (\text{μονάδες } 1,5)$$

β) Να λυθεί η Δ.Ε. $f''(t) + 2 \cdot f'(t) + 10 \cdot f(t) = 3 \cdot \cos(2 \cdot t) \cdot u(t)$ με $f(0) = 1, f'(0) = -2$ όπου $u(t)$ η συνάρτηση μοναδιαίου βήματος (μονάδες 2)

Θέμα 3^ο α) Να βρεθεί η γενική λύση της εξίσωσης διαφορών

$$y_{n+2} - y_{n+1} - 12 \cdot y_n = 0 \quad (\text{μονάδες } 1,5)$$

β) Να βρεθεί η γενική λύση της εξίσωσης διαφορών

$$y_{n+2} - 7 \cdot y_{n+1} + 10 \cdot y_n = 3 \cdot 2^n \quad (\text{μονάδες } 1,5)$$

Καλή Επιτυχία