

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Εισηγητής :Καραγεώργος Αθανάσιος

Θέμα 1^ο α) Να βρεθεί η γενική λύση του συστήματος διαφορικών εξισώσεων

$$y_1' = y_1 + 2 \cdot y_2 - y_3$$

$$y_2' = y_1 - y_2$$

$$y_3' = 2 \cdot y_1 - 2 \cdot y_2 \quad (\text{μονάδες } 1,5)$$

β) Να βρεθεί η γενική λύση του συστήματος

$$y_1' = y_2$$

$$y_2' = -y_1 \quad (\text{μονάδες } 1,5)$$

Θέμα 2^ο α) Να βρεθεί ο μετασχηματισμός Laplace της συνάρτησης $f(t)=t^n$ όταν

$$t > 0 \quad (\text{μονάδες } 1)$$

β) Να λυθεί η Δ.Ε. $t \cdot f''(t) + 2 \cdot f'(t) + t \cdot f(t) = 0, t > 0, f(0) = 1$ (μονάδες 1,5)**Θέμα 3^ο** α) Να βρεθεί η γενική λύση της εξίσωσης διαφορών $y_{n+2} - 3y_{n+1} + 2y_n = 0$

$$(\text{μονάδες } 1)$$

β) Να βρεθεί η γενική λύση της εξίσωσης διαφορών $y_{n+2} + y_{n+1} - 2 \cdot y_n = 3^n$

$$(\text{μονάδες } 1,5)$$

γ) Να λυθεί το σύστημα Δ.Ε. $y_1' = 2 \cdot y_1 + 3 \cdot y_2$

$$y_2' = 2 \cdot y_1 + y_2 + e^{-x} \quad (\text{μονάδες } 2)$$

Καλή επιτυχία