

ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

1. Να ελέγξετε αν οι ακόλουθες συναρτήσεις είναι περιοδικές και βρείτε την περίοδο τους αν υπάρχει: a) $x(t) = 4\sin((T\Psi AM)t) + 8\cos((\Pi T\Psi AM)t)$, b) $y(t) = (AΓΕ)je^{j(AΓΟ)t}$. (1.0 μονάδα)
2. Να ελέγξετε αν το σήμα $x(t) = e^{(AΓΟ)t}$; $t \in [0; (AΓΕ)]$ είναι ενέργειας ή ισχύος ή τίποτε από τα δύο και να υπολογίσετε τις αντίστοιχες ποσότητες αν υπάρχουν. (1 μονάδα)
3. Να ελέγξετε αν το σύστημα $y(t) = x(t) - (AΓΟ)x(t + T\Psi AM)$ είναι α) γραμμικό, β) χρονικά αμετάβλητο, γ) ευσταθές και δ) αιτιατό. (1 μονάδα)
4. Να υπολογιστεί η συνέλιξη του ζεύγους σημάτων: $x(t) = (\Pi T\Psi AM)\text{tri}\left(\frac{t}{2}\right)$, $y(t) = u(t + (T\Psi AM))$. (2 μονάδες)
5. Να βρεθεί η συνολική έξοδος του συστήματος: $\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 5\frac{dy(t)}{dt} + 6y(t) = x(t)$, $x(t) = e^{-t}u(t)$, $y(0^-) = -0.5$, $y'(0^-) = 0$. (2 μονάδες)
6. Δίνεται το ΓΧΑ σύστημα που περιγράφεται από την διαφορική εξίσωση: $\frac{dy(t)}{dt} + (T\Psi AM)y(t) = x(t)$. Να βρεθεί η απόκριση συχνότητας και η κρουστική απόκριση του. (1.5 μονάδες)
7. Δίνεται ο μετασχηματισμός Laplace του σήματος $x(t)$. $X(s) = \frac{e^{-2s}}{s+3}$ για $\sigma > -3$. Να υπολογιστούν οι μετασχηματισμοί Laplace των παρακάτω σημάτων αποκλειστικά με χρήση των ιδιοτήτων του: a) $2tx(t)$, b) $x(t - 2)$. (1.5 μονάδες)

*AΓΟ=Αριθμός Γραμμάτων Ονόματος, $\Pi T\Psi AM$ =Προτελευταίο Ψηφίο AM, AΓΕ= Αριθμός Γραμμάτων Επιθέτου, $T\Psi AM$ =Τελευταίο Ψηφίο AM

1. Επιτρέπεται μόνο η χρήση αριθμομηχανής.
2. Με την παραλαβή των θεμάτων γράφετε πάνω σε αυτά τα στοιχεία σας.
3. Τα θέματα επιστρέφονται μαζί με το γραπτό.
4. Δυνατότητα αποχώρησης 20 λεπτά μετά την επίδοση των θεμάτων και αφού υπογράψετε στην κατάσταση.