

ΑΣΚΗΣΗ 5.1

Δίνεται το ΓΧΑ σύστημα πρώτης τάξεως, το οποίο αρχικά βρίσκεται σε ηρεμία, και χαρακτηρίζεται από τη διαφορική εξίσωση:

$$\frac{1}{2} \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = x(t)$$

1. Να υπολογιστεί η απόκριση συχνότητας του συστήματος.
2. Να βρεθεί η κυκλική συχνότητα -3 dB.
3. Να βρεθεί το μέτρο της απόκρισης συχνότητας σε dB για τη συχνότητα $f = \frac{3}{\pi}$ Hz.
4. Να βρεθεί η κρουστική απόκριση του συστήματος.
5. Να υπολογιστεί η έξοδος του συστήματος αν η είσοδος του συστήματος είναι

$$x_1(t) = 2e^{-2t}u(t)$$

6. Να υπολογιστεί η έξοδος του συστήματος αν η είσοδος του συστήματος είναι

$$x_2(t) = 5\sqrt{2} \cos\left(2t - \frac{\pi}{12}\right)$$

7. Να βρεθεί η έξοδος του συστήματος αν το σήμα εισόδου είναι $x(t) = 2\delta(t - 3)$.