

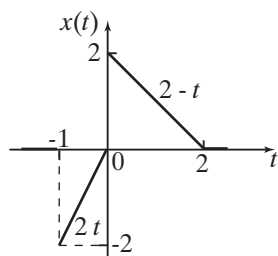
ΑΣΚΗΣΗ 1.4

Δίνεται το σήμα

$$x(t) = \begin{cases} 2t, & -1 \leq t < 0 \\ 2-t, & 0 \leq t < 2 \\ 0, & \text{αλλιώς} \end{cases}$$

Να βρεθεί ο μαθηματικός τύπος και να κάνετε τη γραφική παράσταση του σήματος $y(t) = x(1-t)$ σε συνάρτηση με το χρόνο.

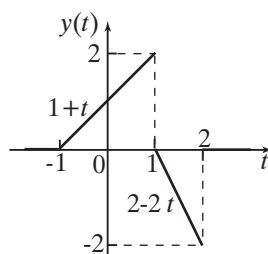
Λύση: Στο Σχήμα 1 φαίνεται η γραφική παράσταση γραφική παράσταση του σήματος $x(t)$ σε συνάρτηση με το χρόνο. Για το σήμα $y(t) = x(1-t)$ έχουμε



Σχήμα 1 Η γραφική παράσταση του σήματος $x(t)$.

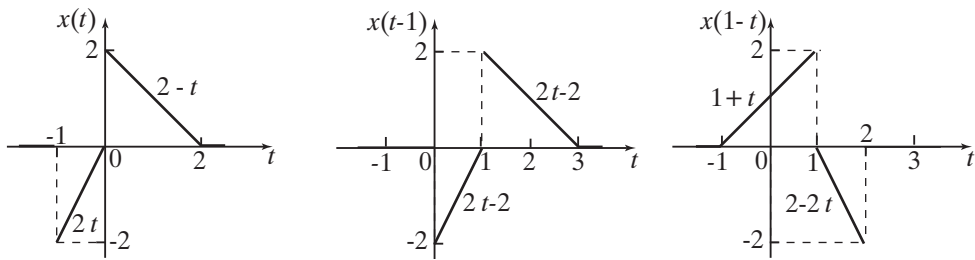
$$\begin{aligned} y(t) = x(1-t) &= \begin{cases} 2(1-t), & -1 \leq 1-t < 0 \\ 2-(1-t), & 0 \leq 1-t < 2 \\ 0, & \text{αλλιώς} \end{cases} \\ &= \begin{cases} 2-2t, & 2 \geq t > 1 \\ 1+t, & 1 \geq t > -1 \\ 0, & \text{αλλιώς} \end{cases} \\ &= \begin{cases} 1+t, & -1 < t \leq 1 \\ 2-2t, & 1 < t \leq 2 \\ 0, & \text{αλλιώς} \end{cases} \end{aligned}$$

Στο Σχήμα 2 φαίνεται η γραφική παράσταση του σήματος $y(t) = x(1-t)$ σε συνάρτηση με το χρόνο.



Σχήμα 2 Η γραφική παράσταση του σήματος $y(t) = x(1-t)$.

Η γραφική παράσταση του σήματος $y(t) = x(1-t)$ μπορεί να βρεθεί αν προσδιορισθεί η χρονική ολίσθηση του $x(t)$ κατά μία χρονική μονάδα προς τα αριστερά και στη συνέχεια γίνει η ανάκλαση του $x(t-1)$ ως προς άξονα τον $x = 1$ όποτε σχηματίζεται το σήμα $x(1-t)$. Στο Σχήμα 3 φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις των σημάτων $x(t) \rightarrow x(t-1) \rightarrow x(1-t)$.



Σχήμα 3 Η γραφικές παραστάσεις του σημάτων $x(t)$, $x(t-1)$ και $x(1-t)$.