

ΣΗΜΑΤΑ και ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΕΡΑΦΕΙΜ ΚΑΡΑΜΠΟΓΙΑΣ

▼ **ΑΣΚΗΣΗ 1.8**

Να γίνει η γραφική παράσταση του τριγωνικού παλμού $\Lambda(t)$, της πρώτης και της δεύτερης παραγώγου του σε συνάρτηση με το χρόνο.

► **Απάντηση:**

▼ **Λύση:**

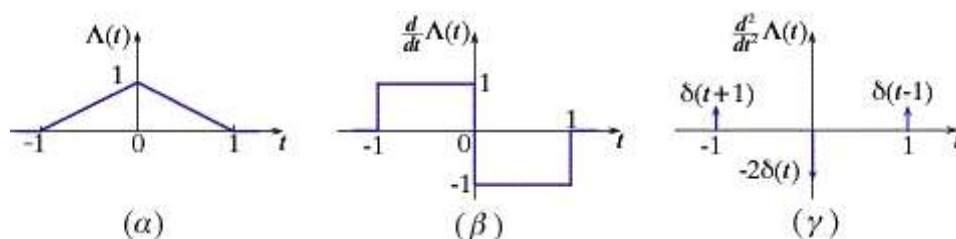
Παραγωγίζοντας το τριγωνικό παλμό, έχουμε

$$\frac{d}{dt}\Lambda(t) = \begin{cases} 1, & -1 < t < 0 \\ -1, & 0 < t < 1 \\ 0, & \text{αλλιώς} \end{cases} = u(t+1) - 2u(t) + u(t-1)$$

Παραγωγίζοντας το τριγωνικό σήμα δύο φορές, έχουμε

$$\frac{d^2}{dt^2}\Lambda(t) = \delta(t+1) - 2\delta(t) + \delta(t-1)$$

όπου χρησιμοποιήθηκε η $\delta(t) = \frac{u(t)}{dt}$. Στο Σχήμα 8.2 εικονίζονται το τριγωνικό σήμα, η πρώτη και η δεύτερη παράγωγός του.



Σχήμα 8.2. Η γραφικές παραστάσεις (α) του τριγωνικού παλμού, (β) της πρώτης και (γ) της δεύτερης παραγώγου του στην άσκηση 1.8.