

**ΑΣΚΗΣΗ 1.9**

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

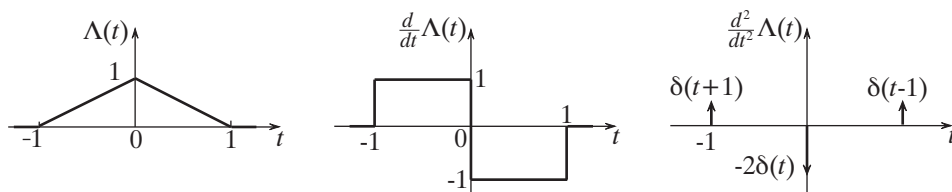
*Λύση:* Παραγωγίζοντας το τριγωνικό παλμό, έχουμε

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

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 1 εικονίζονται το τριγωνικό σήμα, η πρώτη και η δεύτερη παράγωγός του.



**Σχήμα 1** Η γραφικές παραστάσεις (α) του τριγωνικού παλμού, (β) της πρώτης και (γ) της δεύτερης παραγώγου του.