

# Esame di TEORIA DEI SEGNALE

## Quesito B58

Si tracci un diagramma del segnale:  $\Lambda\left(\frac{t}{3}-2\right)$ .

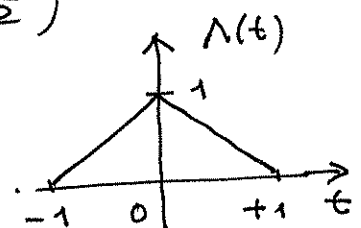
Si trovi un valore di  $t_0$  per cui la seguente uguaglianza sia soddisfatta:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \Lambda\left(\frac{t}{3}-2\right) \delta(-t-t_0) dt = 1$$

## Quesito B58 (Soluzione)

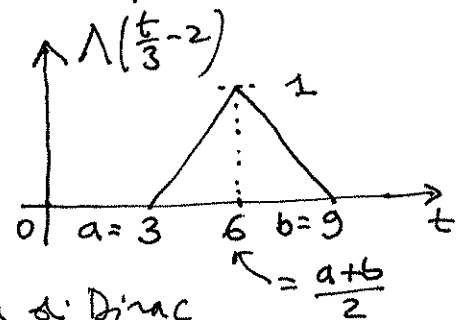
Ricordando la definizione:  $\Lambda(t) \triangleq (1-|t|) \Pi\left(\frac{t}{2}\right)$

e il suo grafico, si osserva che tale segnale si annulla quando l'argomento è uguale a  $\pm 1$  e che il valore massimo (unico) è  $+1$  raggiunto quando l'argomento è uguale a zero.



Nel caso in esame è:  $\Lambda\left(\frac{t}{3}-2\right)$  e gli estremi della base, detti rispettivamente a e b, si ricavano dalle seguenti:

$$\begin{cases} \frac{a}{3}-2 = -1 \rightarrow a = 3 \\ \frac{b}{3}-2 = +1 \rightarrow b = 9 \end{cases} \quad \text{da cui il grafico} \rightarrow$$



Per la proprietà campionatrice della delta di Dirac l'integrale proposto assume il valore della funzione che accompagna la delta,  $\Lambda\left(\frac{t}{3}-2\right)$ , calcolata nel punto in cui la delta si trova ossia nel punto in cui si annulla l'argomento di  $\delta(-t-t_0)$  che si ricava da:  $-t-t_0=0 \rightarrow \boxed{t=-t_0}$

Quindi il valore dell'integrale (in funzione di  $t_0$ ) è:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \Lambda\left(\frac{t}{3}-2\right) \delta(-t-t_0) dt = \Lambda\left(\frac{-t_0}{3}-2\right) \quad \text{che assume valore 1, come richiesto}$$

per  $-\frac{t_0}{3}-2=0$  ossia per  $\boxed{t_0=-6}$  - La delta corrispondente

risulta quindi:  $\delta(-t-t_0) = \delta(-t-(-6)) = \delta(-t+6)$

