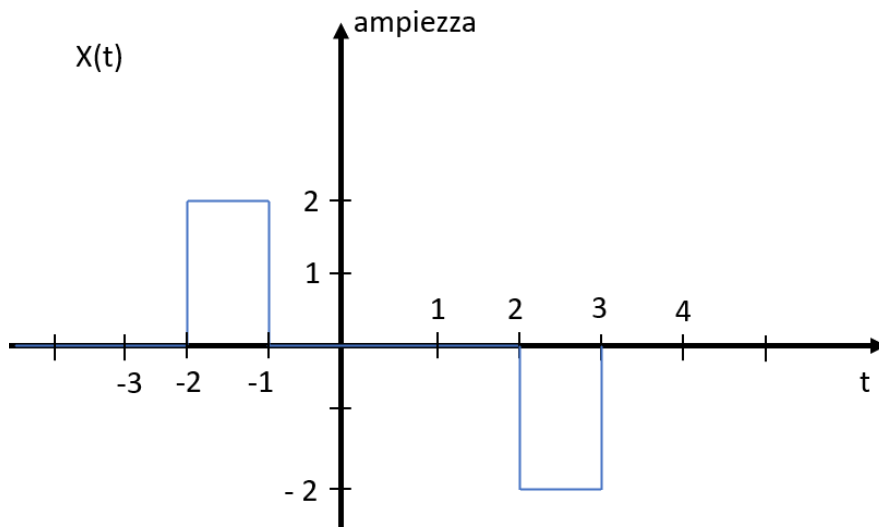


MODIFICAZIONI ELEMENTARI

Prendiamo d'esempio il seguente segnale, esistono 4 tipi di modificazioni elementari.

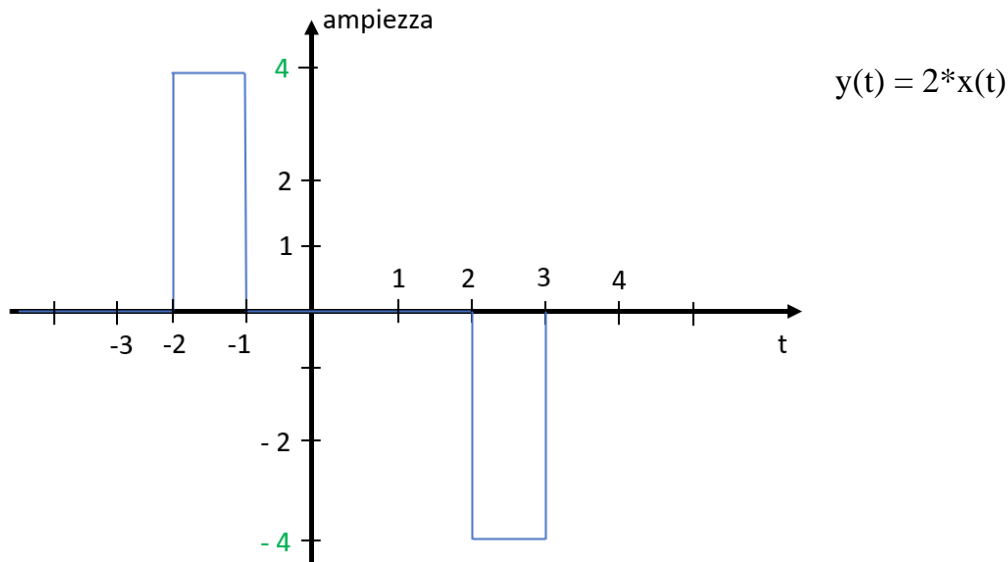
NB: è molto importante nel caso di più operazioni su un segnale che le operazioni vengano eseguite in questo preciso ordine altrimenti il risultato può cambiare. Solo la numero 1° e la 2° sono tra loro intercambiabili.



1° moltiplicazione per una costante:

$$y(t) = A * x(t)$$

Il risultato è un segnale con le **ampiezze modificate**, se $A > 0$, si parla di **amplificazione** altrimenti si parla di **attenuazione**.

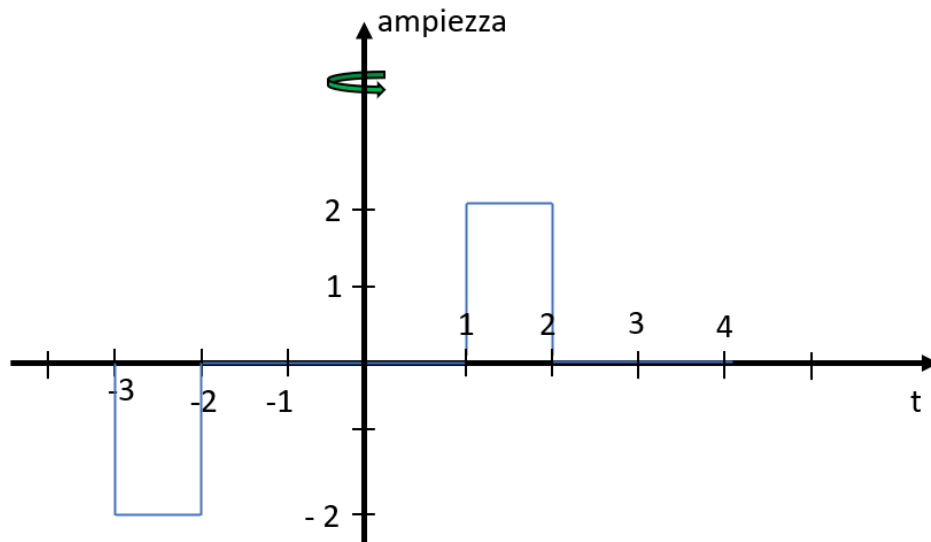


In questo caso è stata effettuata un amplificazione.

2° Inversione temporale:

$$y(t) = x(-t)$$

Il risultato è un segnale ruotato lungo l'asse delle ampiezze.



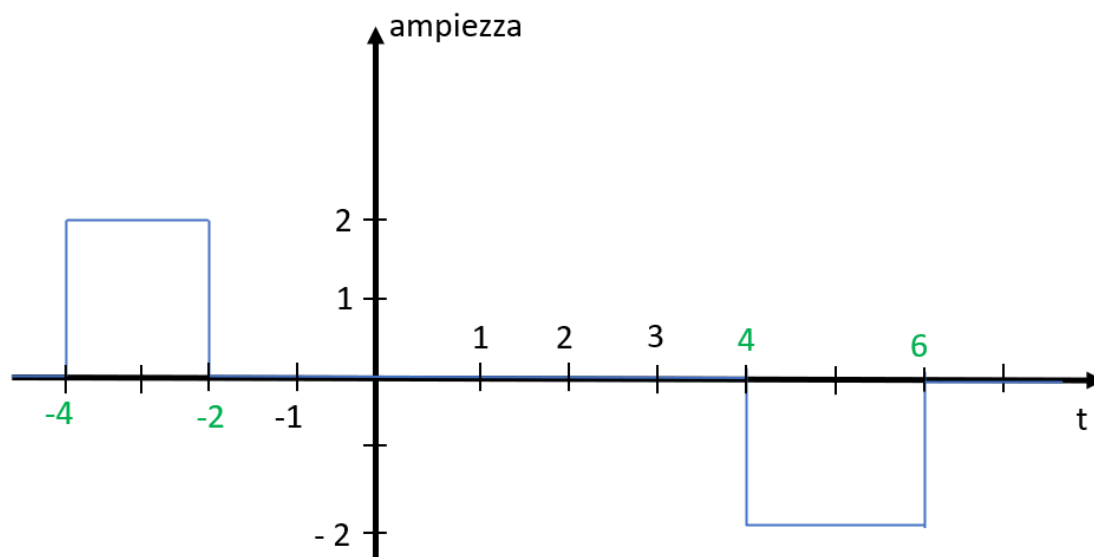
3° Cambio di scala:

$$y(t) = x\left(\frac{t}{T}\right)$$

Il risultato è un segnale che è:

1. **Compresso:** se $0 < |T| < 1$
2. **Espanso:** se $|T| > 1$

Facciamo l'esempio di una espansione:



$$y(t) = x\left(\frac{t}{2}\right)$$

NB: non vengono toccate le ampiezze

4° Traslazione temporale:

$$y(t) = x(t - t_0)$$

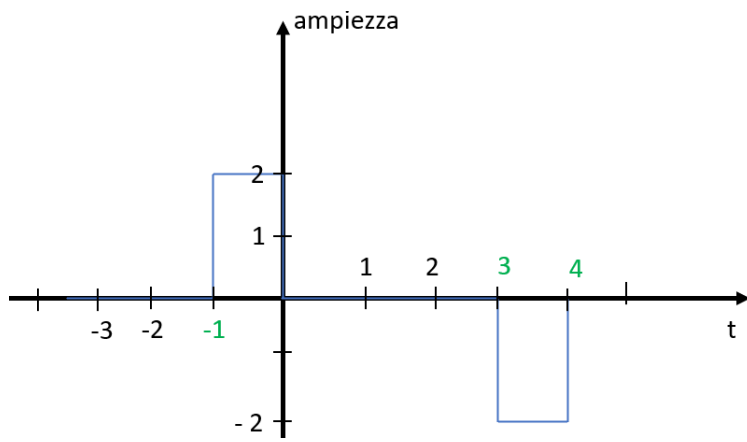
In questo caso bisogna porre un po' di attenzione sui segni:

3. Se $t_0 > 0$ allora vi è un **anticipo**
4. Se $t_0 < 0$ allora vi è un **ritardo**

Questa notazione può portare ad un po' di confusione, quindi meglio specificare che

$y(t) = x(t - 1)$ è un ritardo

$y(t) = x(t + 1)$ è un anticipo e non viceversa



$$y(t) = x(t - 1)$$

In conclusione nel caso in cui avessi:

$$y(t) = \ominus U\left(\frac{t+2}{3}\right)$$

L'ordine delle operazioni da eseguire sarà **inversione**, **cambio di scala** ed infine **traslazione temporale**.

Somma / sottrazione / moltiplicazione tra segnali:

La somma / sottrazione e moltiplicazione tra segnali viene fatta punto – punto tra i due segnali preso in considerazione.

