

Componenti del gruppo
1
2
3

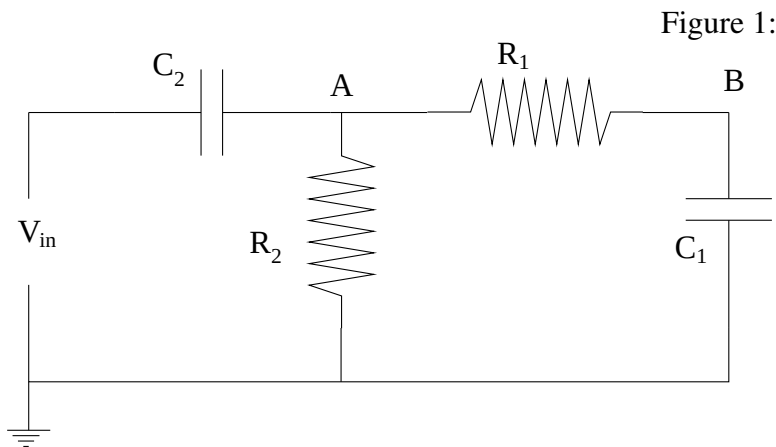
Circuiti integratori e derivatori.

Il circuito in figura 1 può funzionare come un derivatore seguito da un integratore se sono verificate le seguenti condizioni:

$$\omega R_2 C_2 \ll 1 \quad (1)$$

$$\omega R_1 C_1 \gg 1 \quad (2)$$

$$R_2 \ll R_1 \quad (3)$$



La condizione 3 assicura che i due circuiti possano essere considerati come indipendenti.

Il rapporto tra l'ampiezza del segnale in B e quello in ingresso $\frac{V_B}{V_{in}}$ vale $\frac{R_2 C_2}{R_1 C_1}$. Si scelgano opportunamente i valori R_1, R_2, C_1, C_2 in modo tale che le condizioni 1, 2, 3 siano verificate in un ampio intervallo di frequenza nella regione dei kHz .

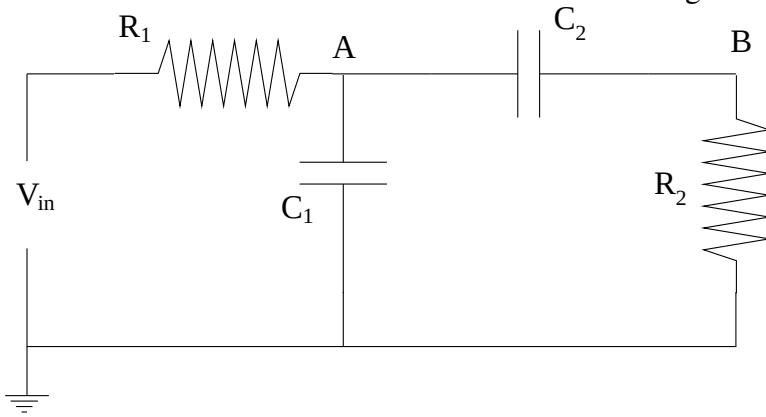
R_1 (Ω)	C_1 (μF)	R_2 (Ω)	C_2 (μF)

Quando le condizioni sono soddisfatte, si verifichi che inviando in ingresso un'onda triangolare, nel punto A risulta visibile un'onda quadra, e nel punto B nuovamente un'onda triangolare.

Si misurino le ampiezze picco picco delle onde nei punti A e B e si verifichi per almeno due frequenze e due ampiezze di ingresso V_{in} se la relazione tra le ampiezze è quella prevista dalle formule teoriche:

f (kHz)	$\omega R_1 C_1$	$\omega R_2 C_2$	V_{in}	V_A	$4 f V_{in} (R_2 C_2)$	V_B	$V_{in} \frac{R_2 C_2}{R_1 C_1}$
			$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
			$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$

Figure 2:



Collegare le resistenze ed i condensatori scelti precedentemente come in figura 2, in modo da avere prima il circuito integratore e poi quello derivatore.

Verificare il comportamento atteso con un'onda quadra in ingresso, osservando la forma dei segnali in A e B.

Scrivere la relazione (Eq. 4) affinché i due circuiti possano essere considerati indipendenti ed in tal caso le espressioni per le ampiezze picco picco dei segnali in A (Eq. 5) ed in B (Eq. 6) mandando in ingresso un'onda quadra di ampiezza picco picco V_{in} e frequenza f .

$$\dots\dots\dots (4)$$

$$V_{A_{teorico}} = (5)$$

$$V_{B_{teorico}} = (6)$$

Facoltativo:

con un'onda quadra di frequenza f opportuna in ingresso, si verifichi se i valori misurati delle tensioni in A e B soddisfano la previsione teorica:

$f \text{ (kHz)}$	V_{in}	V_A	$V_{A_{teorico}}$	V_B	$V_{B_{teorico}}$
	$\pm$	$\pm$		$\pm$	