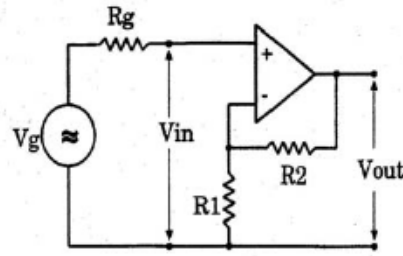
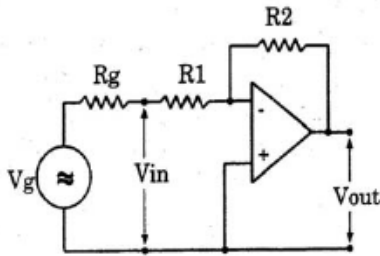


# Circuito operativo

## 1) Amplificatore operativo.



Effettuare la misura del prodotto guadagno-banda passante (“gain-bandwidth”), in 3 diverse configurazioni (2 non-invertenti con valori diversi di  $R_2$  e  $R_1$  e una invertente).

Tenete presente che il guadagno a cui ci si riferisce è quello misurato in continua (DC) dato da  $G = V_{out}/V_{in}$ .

Per la prima configurazione non-invertente:

- Determinare  $G$  e la tensione di offset  $V_{off}$  attraverso la misura di almeno 5 punti della retta  $V_{out}(V_{in})$ , incluso  $V_{out}(V_{in}=0 \text{ V})$ .

Per la seconda configurazione non-invertente e per la invertente:

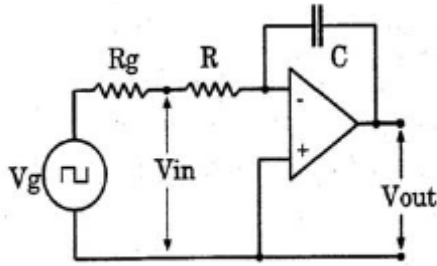
- Misurare la tensione di offset  $V_{off}$ , applicando una tensione  $V_{in} = 0 \text{ V}$  in ingresso all'amplificatore (descrivere il circuito montato per la misura di  $V_{off}$ ). Verificare che  $V_{off}$  sia consistente con quanto ottenuto nelle altre configurazioni.
- Misurare  $G$  attraverso la misura di un solo altro punto della retta  $V_{out}(V_{in})$ . Tenere conto della tensione di offset nella misura di  $G$ .

Per tutte le configurazioni:

- Confrontare  $G$  con il valore previsto a priori dalla misura di  $R_1$  e  $R_2$ .
- Misurare la frequenza  $f_H$  per cui il guadagno si riduce di 3 dB (a circa il 70%) rispetto al valore in bassa frequenza; indicare il metodo usato per questa misura. Ricordare di controllare sempre  $V_{in}$  quando si esegue la misura di banda passante.
- Verificare che il prodotto  $G \cdot f_H$  risulti consistente con quello ottenuto per le altre configurazioni.

**Suggerimento:** evitare in ogni caso di lavorare vicino alla condizione di saturazione su  $V_{out}$ , considerando che il campo di linearità di  $V_{out}$  (variabile con la frequenza) risulta compreso fra -4 V e +4 V per tutto il campo di frequenze fino ad almeno 50 kHz.

## 2) Integratore di Miller.



Ricordando l'equazione caratteristica:

$$V_{out}(T) = -\frac{1}{\tau} \int_0^T V_{in} dt + V_{out}(0)$$

effettuare la misura di  $\tau$  per 2 diverse configurazioni delle costanti  $R$  e  $C$ , applicando  $V_{in}$  fissata per intervalli  $T$  noti e sfruttando la linearità fra  $V_{out}$  e  $T$ .

Confrontare il valore misurato con il prodotto  $RC$ .

Misurare la corrente di bias  $I_{bias}$  usando una configurazione, scollegando il generatore (descrivere il circuito montato per la misura di  $I_{bias}$ ) e osservando la deriva di  $V_{out}$ .

Tenere conto della corrente di  $I_{bias}$  e eventualmente anche di  $V_{offset}$  nella misura di  $\tau$ .