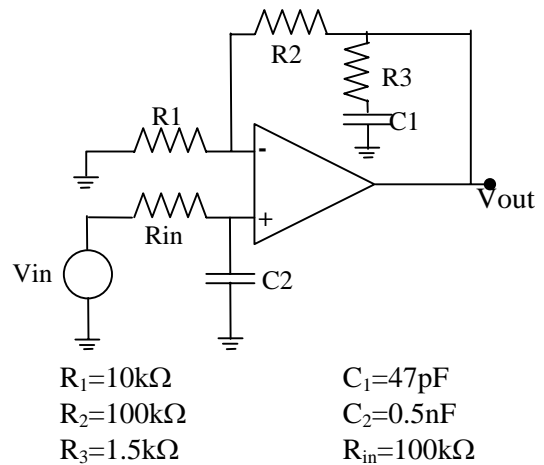


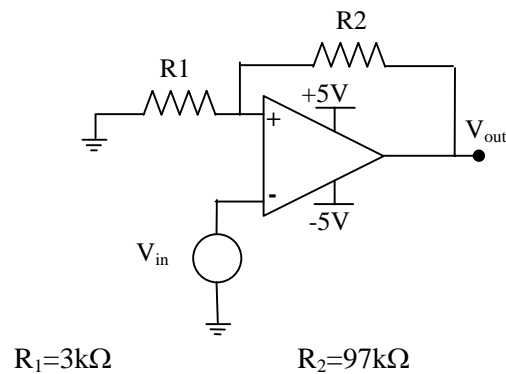
**Esercizio 1**

- a) Calcolare il guadagno a bassa frequenza ( $C1 =$  circuito aperto e  $C2 =$  circuito aperto) assumendo per l'amplificatore operazionale un guadagno in continua  $A_0 = 10^5$ .
- b) Calcolare il guadagno a media frequenza ( $C1 =$  circuito chiuso,  $C2 =$  circuito aperto) assumendo per l'amplificatore operazionale un guadagno in continua infinito.
- c) Disegnare il diagramma di Bode quotato del modulo del guadagno del circuito, assumendo per l'amplificatore operazionale un guadagno in continua infinito. Che tipo di filtraggio realizza il circuito?
- d) Determinare la tensione di uscita  $V_{out}$  dovuta ad una corrente di bias  $I_{BIAS} = 30nA$ .



**Esercizio 2**

- a) Disegnare la caratteristica di trasferimento ingresso-uscita, quotandone i punti significativi.
- b) Se l'amplificatore operazionale ha una tensione di offset di 30 mV, come si modifica la caratteristica di trasferimento?
- c) Supponendo che al segnale di ingresso si sovrappongano disturbi indesiderati sia positivi che negativi, determinare quale sia il massimo valore picco-picco di tali disturbi che non causa false commutazioni.



**Esercizio 3**

- a) Disegnare l'andamento temporale quotato della tensione  $V_{out}$  quando in ingresso sia applicato un segnale sinusoidale di ampiezza 15 V e frequenza  $f = 50Hz$  ( $V_{in} = 15\sin(2\pi ft)V$ ).
- b) Calcolare la potenza dissipata da  $R1$  con tensione di ingresso  $V_{in}$  continua in due diversi casi: tensione positiva  $V_{in} = +15V$  e tensione negativa  $V_{in} = -15V$ .
- c) Disegnare l'andamento temporale quotato della tensione  $V_{out}$  quando in ingresso sia applicato un segnale sinusoidale di ampiezza 15 V e frequenza  $f = 50Hz$  ( $V_{in} = 15\sin(2\pi ft)V$ ) nel caso in cui il diodo abbia una tensione di breakdown  $BV$  bassa, precisamente  $BV = 3.3V$ .

