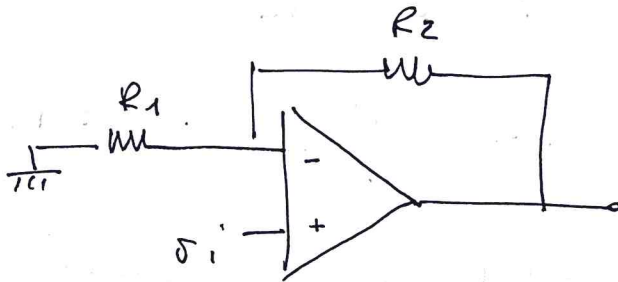


1) $A_{of} = 10$ $B_{3dB} \geq 200 \text{ kHz}$ $V_{out_{pp}} = 20 \text{ V}$

$\mu A741$: $A_0 = 2 \cdot 10^5$, $f_H = 5 \text{ Hz}$, $SR = 0.5 \text{ V}/\mu\text{s}$

$TL081$: $A_0 = 2 \cdot 10^5$, $f_H = 15 \text{ Hz}$, $SR = 13 \text{ V}/\mu\text{s}$

→ le specifiche si possono soddisfare con un AO in configurazione non invertente a retroazione resistiva



- per quanto riguarda le specifiche su $V_{out_{pp}}$, entrambi gli AO, alimentati a $\pm 15 \text{ V}$ sono in grado di soddisfare con $R_2 \geq 9 \text{ k}\Omega$; lo stesso vale per le specifiche su A_{of} .

- Per quanto riguarda le specifiche sulla banda passante, con il $\mu A741$ non si superano i 100 kHz , con il $TL081$ si arriva a 400 kHz

→ TL081 : $GBW = 4 \text{ MHz}$, con $\beta = 1/10$ ②

$$|BA| = 1 \text{ per } f = 400 \text{ kHz}$$

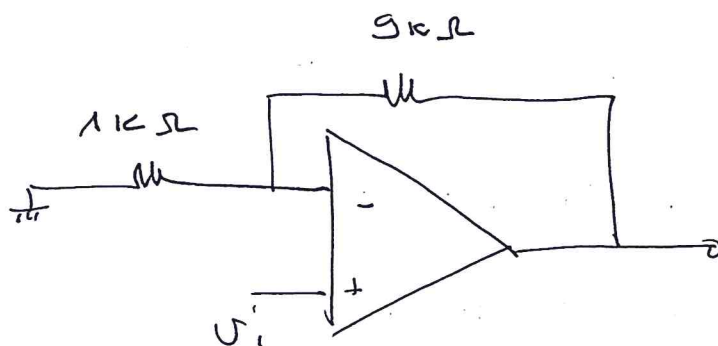
PA741 : $GBW = 1 \text{ MHz}$, con $\beta = 1/10$

$$|BA| = 1 \text{ per } f = 100 \text{ kHz}$$

- Utile eliminando il TL081 , per quanto riguarda la SR , si ha che

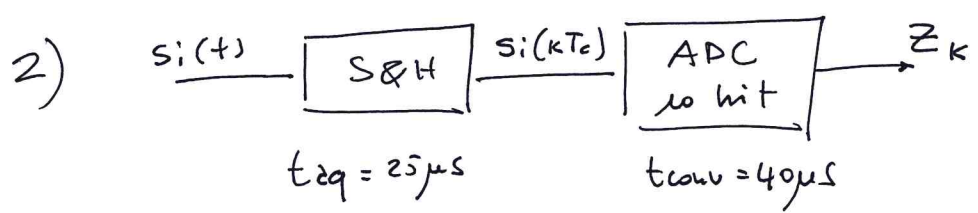
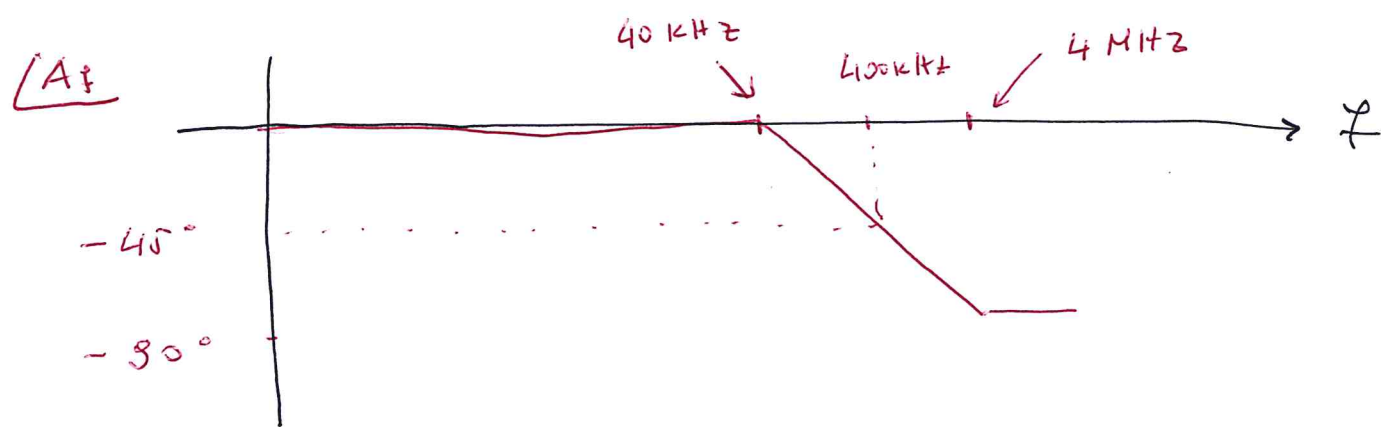
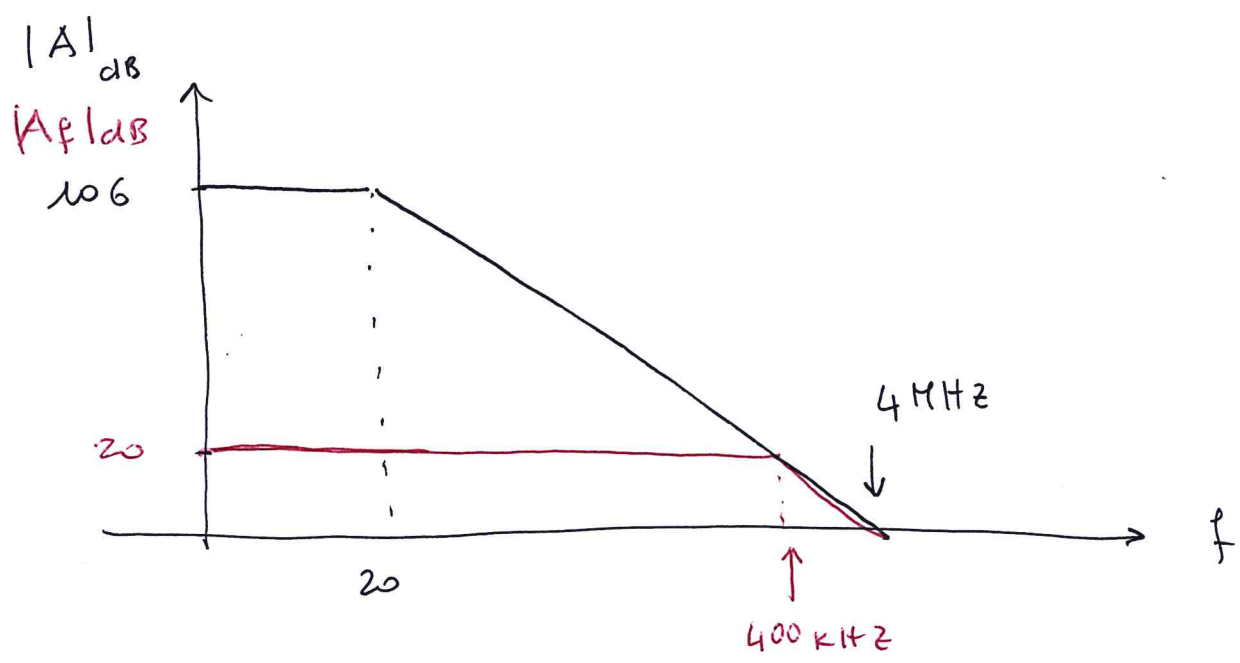
$$10 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 10^5 = 12.56 \text{ V}/\mu\text{s} < SR$$

Quindi il TL081 è in grado di soddisfare tutte le specifiche.



Possono
implementare

3



a) $t_{aq} + t_{conv} = 65 \mu s = T_{c \min}$

$f_{c \max} = \frac{1}{T_{c \min}} \approx 15.384 \text{ kHz}$

$f_{c \max} \geq 2B \Rightarrow B \leq f_{c \max} / 2 = 7.692 \text{ kHz}$

b)

$$V_{LSB} \approx \frac{10}{2^{10}} \approx 9.765 \text{ mV}$$

(4)

operando per escludere tutto il rumore
 massimo è pari a $\pm V_{LSB}/2$, ovvero
 $\pm 4.88 \text{ mV}$

$$c) \quad SNR_{\max_{dB}} = (6.02 n + 1.76) \text{ dB} = \left. \right|_{n=10}$$

$$= (60.2 + 1.76) \text{ dB}$$

$$\approx 61.96 \text{ dB}$$