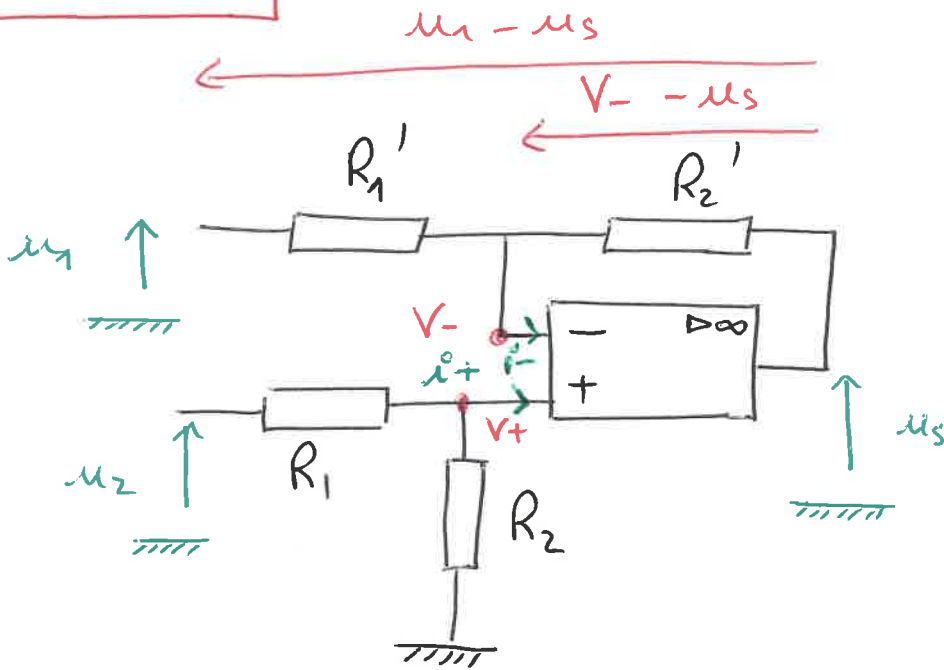


E3-02



1] L'ALI possédant une unique boucle de rétroaction sur son entrée inverseuse, il fonctionne en régime linéaire donc

$$V_- = V_+ \quad (1)$$

Par ailleurs, étant idéal, il impose $i_+ = i_- = 0$ donc par loi des nœuds R_1 et R_2 sont traversés par le même courant : elles sont en série. On peut ainsi appliquer la formule du pont diviseur de tension :

$$V_+ = \frac{R_2}{R_1 + R_2} u_2 \quad (2)$$

Même raisonnement avec R_1' et R_2' , en série également

$$V_- - u_5 = \frac{R_2'}{R_1' + R_2'} (u_1 - u_5)$$

$$\text{soit } V_- = \frac{R_2'}{R_1' + R_2'} u_1 + \frac{R_1'}{R_1' + R_2'} u_5 \quad (3) \quad (7)$$

En réinjectant (2) et (3) dans (1) :

$$\frac{R_2}{R_1 + R_2} u_2 = \frac{R_2'}{R_1' + R_2'} u_1 + \frac{R_1'}{R_1' + R_2'} u_3$$

d'où

$$u_3 = \frac{R_2 (R_1' + R_2')}{R_1' (R_1 + R_2)} u_2 - \frac{R_2'}{R_1'} u_1$$

2) On veut que, quelque soient u_1 et u_2 , on ait

$$u_3 = u_2 - u_1.$$

Cela impose

$$\begin{cases} R_2' = R_1' \\ \frac{R_2 (R_1' + R_2')}{R_1' (R_1 + R_2)} = 1 \end{cases}$$

soit

$$\begin{cases} R_2' = R_1' \\ \frac{2R_2}{R_1 + R_2} = 1 \end{cases}$$

donc

$$\begin{cases} R_1' = R_2' \\ R_1 = R_2 \end{cases}$$