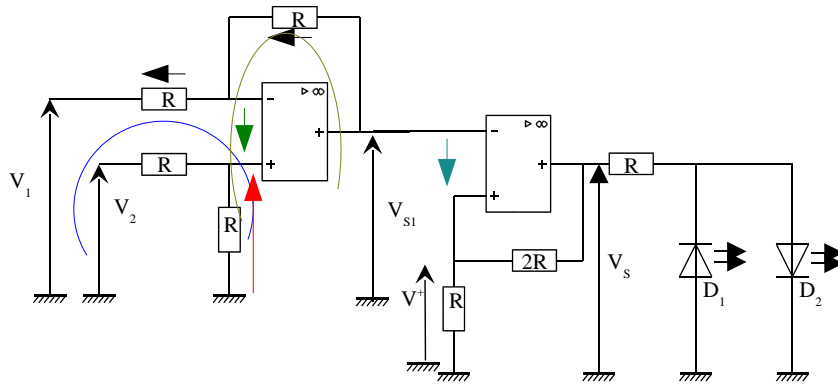


Etude d'un montage à A.D.I.

Les amplificateurs intégrés linéaires sont parfaits et alimentés en +12V et -12V.  
 $R = 10 \text{ k}\Omega$  ;  $D_1$  et  $D_2$  sont des diodes électroluminescentes respectivement verte et rouge.



**Etude de l'amplificateur AO1 :**

- 1- Quel est le mode de fonctionnement de l'AO 1? Justifiez votre réponse.  
 Contre-réaction négative => Fonctionnement en régime linéaire.
- 2- Que peut-on dire des intensités  $i^+$ ,  $i^-$  et de la tension  $V_D$ ? Fléchez ces grandeurs sur le schéma.  
 =>  $V_D = 0 \Leftrightarrow (V^+ - V^-) = 0 \Leftrightarrow V^+ = V^- = 0$  et  $i^+ = i^- = 0$

- 3- Montrez que  $V^+$  peut se mettre sous la forme  $V^+ = \frac{V_2}{2}$   
 En utilisant le diviseur de tension :  $V^+ = \frac{R}{R+R} \cdot V_2 \Rightarrow V^+ = \frac{V_2}{2}$

- 4- Etablir l'expression littérale de  $V_1$  en fonction de  $R$ ,  $I$  et  $V^+$ .  
 Maille I :  $V_1 - R \cdot I + V_D - V^+ = 0 \Rightarrow V_1 = R \cdot I + V^+$

- 5- Etablir l'expression de  $V_{S1}$  en fonction de  $R$ ,  $I$  et  $V^+$ .  
 Maille II :  $V_{S1} + R \cdot I + V_D - V^+ = 0 \Rightarrow V_{S1} = -R \cdot I + V^+$

- 6- A partir des expressions trouvées aux questions 4- et 5-, montrez que  $V^+ = \frac{V_1 + V_{S1}}{2}$ .

$$V_1 = R \cdot I + V^+ \\ + V_{S1} = -R \cdot I + V^+$$

$$V_1 + V_{S1} = 2 \cdot V^+ \Rightarrow V^+ = \frac{V_1 + V_{S1}}{2}$$

- 7- Montrer que  $V_S = V_2 - V_1$ . Quel est la fonction remplie par cet amplificateur?

Question 3 :  $V^+ = \frac{V_2}{2}$

Question 6 :  $V^+ = \frac{V_1 + V_{S1}}{2}$  On égalise les 2 relations :

$$\frac{V_2}{2} = \frac{V_1 + V_{S1}}{2} \Rightarrow V_2 = V_1 + V_{S1} \Rightarrow V_{S1} = V_2 - V_1$$

**Etude de l'amplificateur AO 2.**

- 8- Quel est le mode de fonctionnement de l'AO2? Justifiez votre réponse. Quelles sont alors les valeurs possibles de la tension  $V_S$ ?

Contre réaction positive => Régime non-linéaire.  $V_S = \pm V_{SAT}$

- 9- Calculer les deux tensions de seuils de l'AO2. On appelle  $V_H$  la tension de seuil positive et  $V_B$  la tension de seuil négative.

Diviseur de tension :  $V^+ = \frac{R}{R+2 \cdot R} \cdot V_S \Rightarrow V^+ = \frac{V_S}{3}$

d'où  $V_H = \frac{+12}{3} = 4 \text{ V}$  et  $V_B = \frac{-12}{3} = -4 \text{ V}$

- 10- Expliquer alors l'état de  $V_S$  en fonction de  $V_{S1}$ ,  $V_H$  et  $V_B$ .

$V_D = V^+ - V^-$  soit  $V_D = V^+ - V^- = V^+ - V_{S1}$ .

Si  $V_D > 0$ ,  $V_S = +V_{SAT}$  et  $V^+ = V_H$ .

$V_H - V_{S1} > 0 \Leftrightarrow V_{S1} < V_H$  soit : **Tant que  $V_{S1} < V_H$ ,  $V_S = +V_{SAT}$**

Si  $V_D < 0$ ,  $V_S = -V_{SAT}$  et  $V^+ = V_B$ .

$V_B - V_{S1} < 0 \Leftrightarrow V_{S1} > V_B$  soit : **Tant que  $V_{S1} > V_B$ ,  $V_S = -V_{SAT}$**

- 11- Compléter les oscillogrammes.

