

L'AOP EN RÉGIME DE SATURATION.

I INTRODUCTION :

Nous avons vu précédemment que l'aop fonctionne en régime linéaire lorsqu'il y a une contre-réaction négative. Pour ce régime de fonctionnement, on considère que $V_D = V^+ - V^- = 0$.

Lorsqu'il n'existe pas de contre-réaction négative ou lorsqu'il existe une contre-réaction positive, l'aop fonctionne en régime de saturation c'est-à-dire que la tension de sortie de l'aop ne peut prendre que deux valeurs : $V_S = \pm V_{SAT}$. Pour ce mode de fonctionnement, la tension différentielle n'est plus nulle ($V_D \neq 0$) et la tension de sortie V_S ne dépend que du signe de V_D telle que :

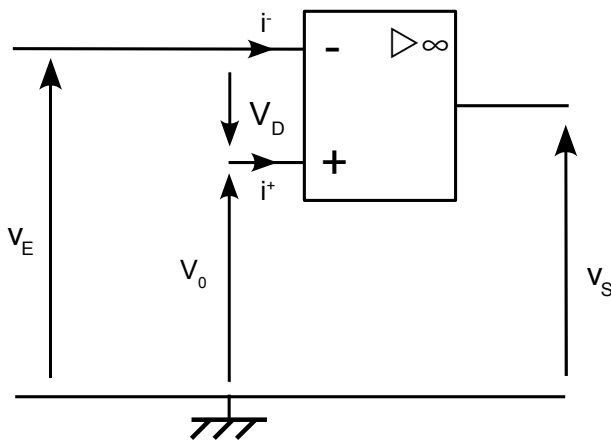
$$\text{Si } V_D > 0 \Leftrightarrow V^+ - V^- > 0 \Leftrightarrow V^+ > V^- \text{ alors } V_S = +V_{SAT} \text{ (} +V_{SAT} = +V_{CC} \text{)}$$

$$\text{Si } V_D < 0 \Leftrightarrow V^+ - V^- < 0 \Leftrightarrow V^- > V^+ \text{ alors } V_S = -V_{SAT} \text{ (} -V_{SAT} = -V_{CC} \text{)}$$

avec V^+ : potentiel de l'entrée non-inverseuse ;

V^- : potentiel de l'entrée inverseuse.

II PRINCIPE :



L'aop est considéré comme parfait et est alimenté par une tension symétriques $\pm V_{CC}$

Hypothèses :

L'aop fonctionne-t-il en régime linéaire ?

Quelles sont alors les valeurs possibles de V_S ?

V_E est une tension variable ; V_0 est une tension de référence.

Exprimer V_D (V_E et V_0) :

Étude du signe de V_D :

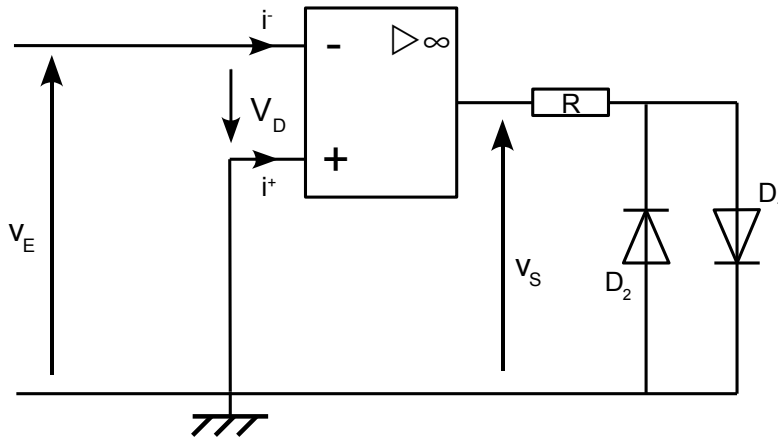
Premier cas, on suppose que $V_D > 0$:

Si $V_D > 0$, alors $V_S =$ _____ . Cette condition est réalisée lorsque v_E ___ _____ .

Deuxième cas, on suppose que $V_D < 0$:

Si $V_D < 0$, alors $V_S =$ _____ . Cette condition est réalisée lorsque v_E ___ _____

III LE COMPAREUR INVERSEUR :



Réaliser le montage et placer la voie 1 de l'oscilloscope pour visualiser la tension v_E et la voie 2 pour visualiser la tension v_S .

$v_E(t)$ est une tension triangulaire +3V ; -3V ; 100 Hz.

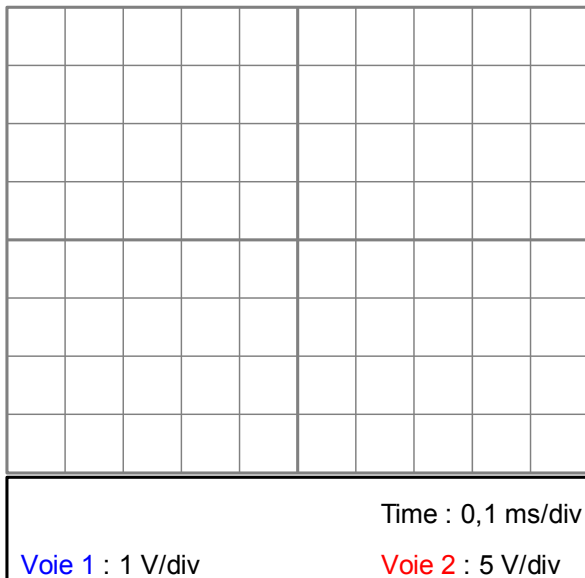
$R = 2,2 \text{ k}\Omega$

D_1 : DEL verte.

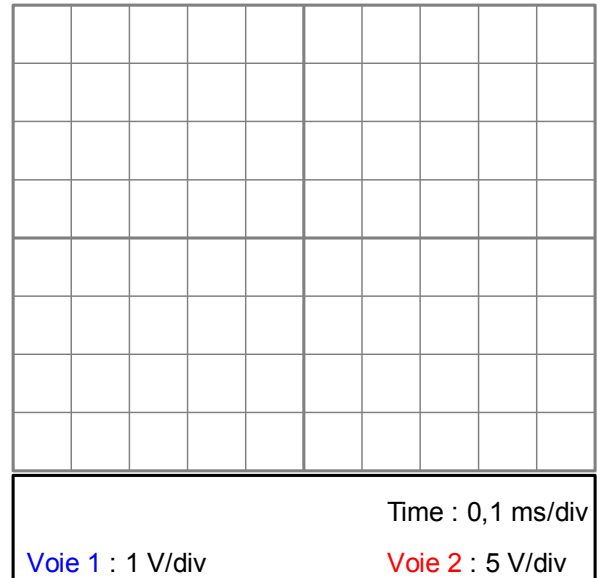
D_2 : DEL rouge.

III.1 Observations :

$v_E(t)$ (bleu) et $v_S(t)$ (rouge) :



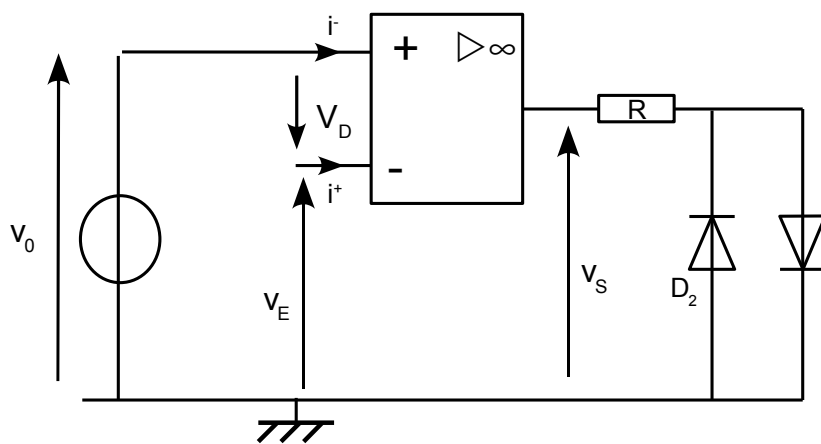
$v_S (v_E)$ mode XY



Selon la tension de sortie, précisez l'état des diodes D_1 et D_2 et préciser le rôle de R .

III.2 Démonstration :

IV LE COMPAREUR NON-INVERSEUR :



Réaliser le montage et placer la voie 1 de l'oscilloscope pour visualiser la tension v_E et la voie 2 pour visualiser la tension v_s .

$v_E(t)$ est une tension triangulaire $+3V$; $-3V$; 100 Hz .

$R = 2,2\text{ k}\Omega$

V_0 : tension continue de 1 V

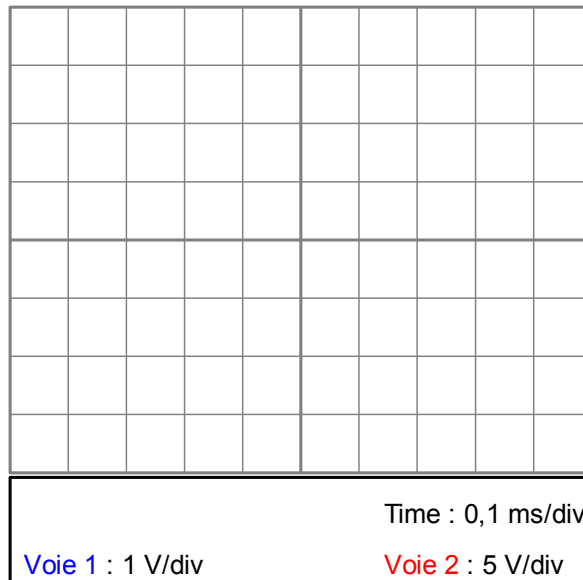
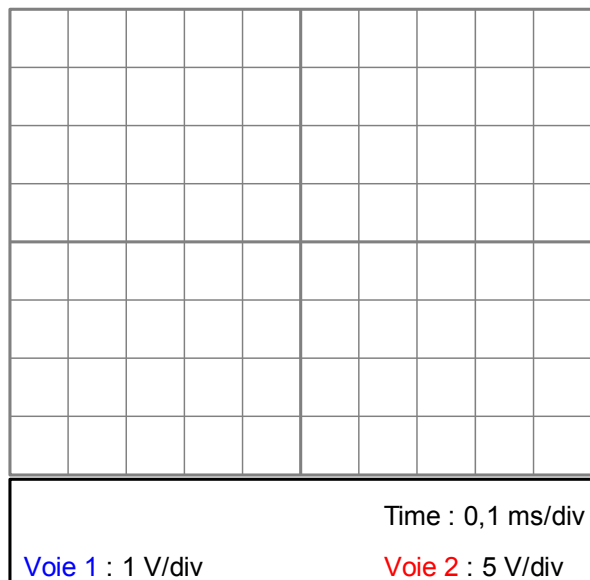
D_1 : DEL verte.

D_2 : DEL rouge.

IV.1 Observations :

$v_E(t)$ (bleu) et $v_s(t)$ (rouge) :

$v_s (v_E)$ mode XY



Pour le mode XY, observer ce qui se passe lorsqu'on modifie la tension V_0 .

IV.2 Démonstration :