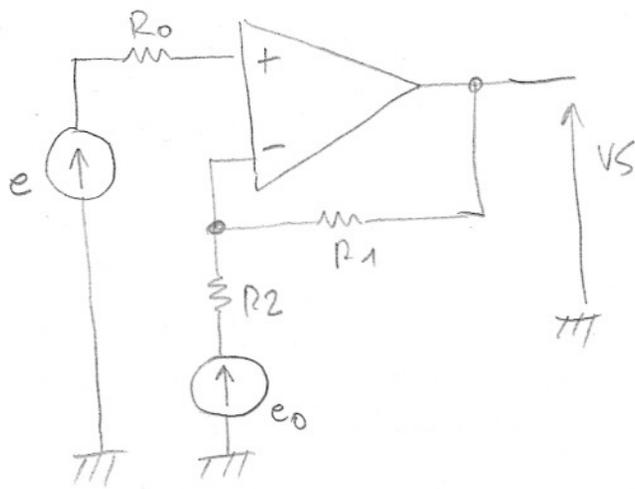


1/



1.1 $v^+ - v^- = 0$

$v^+ = e$ (AOP idéal donc $i^+ = i^- = 0$)

$v^- = \frac{e_0}{R_2} + \frac{V_s}{R_1} = \frac{e_0 R_1 + V_s R_2}{R_1 + R_2}$

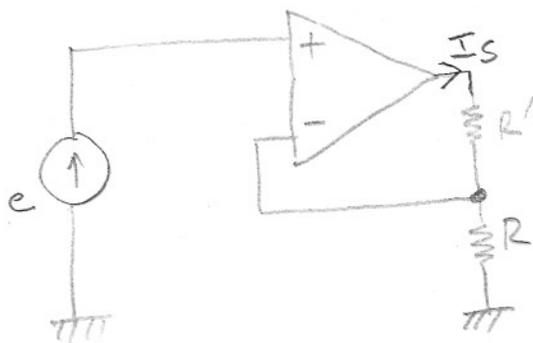
R_o n'intervient pas
parce qu'aucun courant
n'entre par la borne +
de l'AOP
($R_e = \infty$).

$v^+ = v^- \Rightarrow e = \frac{e_0 R_1 + V_s R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow \boxed{V_s = \frac{e(R_1 + R_2) - e_0 R_1}{R_2}}$

1.2 Application numérique

$e = \frac{0,1(10 \cdot 10^3) + 7,25(1 \cdot 10^3)}{10 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^3} = \boxed{0,75V}$

2/



AOP idéal $\Rightarrow \begin{cases} i^+ = i^- = 0 \\ v^+ = v^- \end{cases}$

2-1 $v^+ = e$

$v^- = \frac{R V_s}{R + R'}$

$v^+ = v^- \Rightarrow e = \frac{R V_s}{R + R'} \Rightarrow V_s = \frac{e(R + R')}{R}$

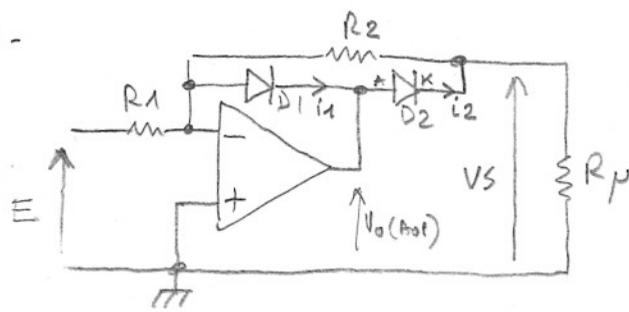
$I_s = \frac{V_s}{R + R'} = \frac{e(R + R')}{R(R + R')} = \boxed{\frac{e}{R}}$

2-2 A-N

$e = I_s \times R = 0,75 \cdot 10^{-3} \times 1 \cdot 10^3 = \boxed{0,75V}$

le courant est directement proportionnel à e , $v^+ = v^-$ c'est donc comme si la source de tension e était directement branchée aux bornes de R .

B.



AOP idéal
D1, D2 idéales

1/ $E > 0 \Rightarrow$ la sortie de l'AOP va être négative puisque l'AOP est monté en inverseur, donc la diode D1 va conduire et D2 est bloquée.

Donc $V_S = 0$ (dans le cas où la diode est idéale)

2/ $E < 0 \Rightarrow$ la sortie de l'AOP $> 0 \Rightarrow$ D1 bloquée et D2 conduit
(D2 conduit puisque $V_A > V_K$)

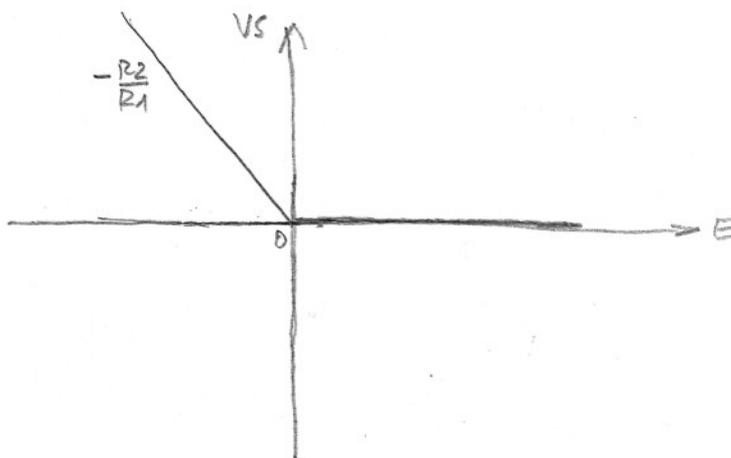
$$\text{Soit } v^- = \frac{\frac{E}{R_1} + \frac{V_S}{R_2}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{ER_2 + V_S R_1}{R_1 + R_2}$$

$$v^+ = 0$$

l'AOP fonctionne en régime linéaire (rétroaction de R_2)

$$\text{d'où } v^+ = v^- \Rightarrow ER_2 = -V_S R_1 \Rightarrow \boxed{V_S = -\frac{ER_2}{R_1}}$$

3/ $V_S = f(E)$



\rightarrow Ce montage redresse l'alternance négative d'un signal sinusoïdal ou rend positive une tension continue négative en entrée. Il peut servir également de détecteur de tension négative.