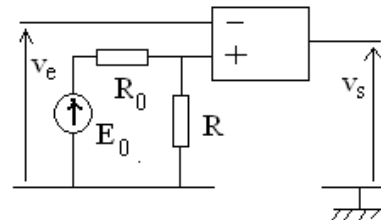


**1) Compérateurs de tension simple et double.****A) Réponse d'un compérateur simple à divers signaux**

L'A.O. est supposé idéal ; la tension de sortie  $v_s$  est limitée par la saturation aux valeurs extrêmes  $-V_{sat}$  et  $+V_{sat}$ . On donne  $E_0 = 10V$  ;  $V_{sat} = 12V$  ;  $R_0 = 24k\Omega$  ;  $R = 16k\Omega$

**A)1)** La tension d'entrée  $v_e$  est continue et positive.

Représenter la caractéristique de transfert  $v_s = f(v_e)$  du compérateur lorsqu'on augmente la tension  $v_e$  de 0 à 10 V.



**A)2)** La tension d'entrée est un signal triangulaire symétrique de période  $T$  et d'amplitude 6 V . Représenter en le justifiant le graphe  $v_s = f(t)$  pour

$$0 < t < 2T.$$

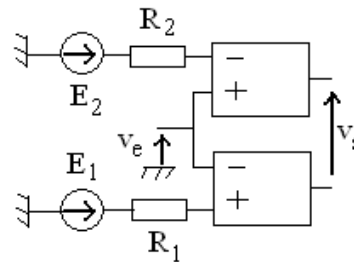
Déterminer le rapport des durées des niveaux haut et bas.

**B) Compérateur double**

On applique une tension continue  $v_e$  à l'entrée du compérateur double à A.O. idéaux de même tension de saturation  $V_{sat}$ .

On donne  $E_1 = 2V$  ;  $E_2 = 4V$  ;  $V_{sat} = 12V$ .

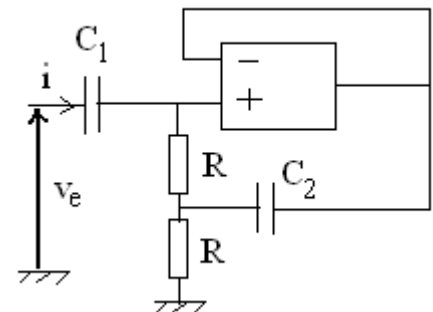
Tracer la caractéristique  $v_s = f(v_e)$  lorsqu'on fait varier  $v_e$  de 0 à 8 V.

**2) ALI bouclé**

a) Le fonctionnement linéaire de l'ALI est-il certain au vu du montage ? On l'admettra pour la suite si ce n'est pas le cas.

b) Montrer qu'on peut écrire, en régime sinusoïdal forcé :

$$v_e = \left[ A + j \left( B\omega - \frac{1}{D\omega} \right) \right] i$$
, où l'on donnera les expressions des constantes  $A, B, D$  en fonction des caractéristiques des dipôles.



c) En revenant dans les réels, montrer que ce circuit se comporte comme un circuit e,rLC série dont on donnera les caractéristiques : identifier les dipôles équivalents  $r$ ,  $L$  et  $C$  en fonction des caractéristiques des dipôles dans le circuit donné, déterminer sa pulsation de résonance et son facteur de qualité.