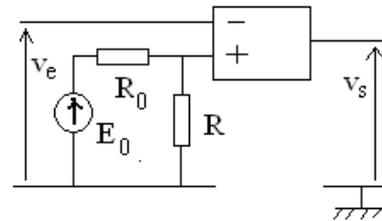


1) Compérateurs de tension simple et double.**A) Réponse d'un compérateur simple à divers signaux**

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 $E_0 = 10V$; $V_{sat} = 12V$; $R_0 = 24 k\Omega$; $R = 16 k\Omega$

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

$$0 < t < 2T .$$

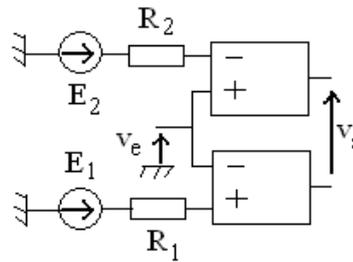
Déterminer le rapport des durées des niveaux haut et bas.

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} .

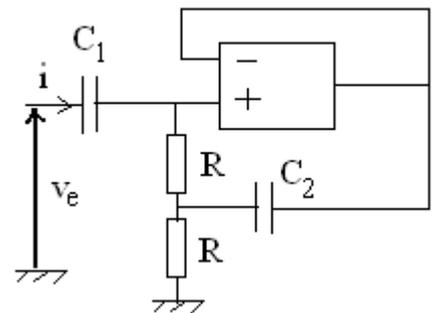
On donne $E_1 = 2V$; $E_2 = 4V$; $V_{sat} = 12V$.

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.