

(N.B/ Il sera tenu compte de la présentation de la copie et de la qualité de la rédaction. Les résultats devront être encadrés. Des points seront attribués en conséquence).

Barème approximatif de notation : [EX1/ 10 pts (3, 3, 2, 2). EX2/ 10 pts (2, 3, 3, 2)].

EXERCICE N°1 :

On considère le montage de la figure 1 où l'amplificateur opérationnel est considéré comme idéal et fonctionne en régime linéaire.

- 1> Exprimer la tension de sortie v_s en fonction des tensions d'entrées v_1 , v_2 et v_3 et des résistances utilisées dans le montage.
- 2> Montrer qu'on peut réaliser un amplificateur sommateur non inverseur qui donne $v_s = k (v_1 + v_2 + v_3)$, lorsqu'on prend $R_1 = R_2 = R_3 = R_c$. Exprimer alors k en fonction de R et R' .
- 3> Comment peut-on choisir R' en fonction de R pour réaliser un sommateur pur ?
- 4> Donner la relation entre R et R' pour avoir une tension de sortie égale à la valeur moyenne des trois tensions d'entrées.

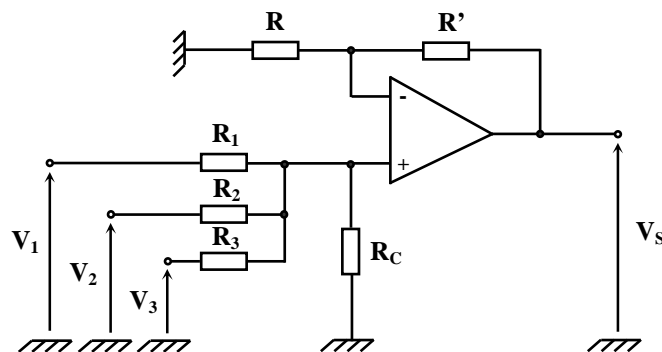


Figure 1

EXERCICE N°2 :

On donne le montage de la figure 2 ci-dessous d'un comparateur simple dont l'amplificateur opérationnel est supposé idéal. La tension de sortie v_s est limitée par la saturation aux valeurs extrêmes $+V_{sat}$ et $-V_{sat}$. On donne : $E_0 = 14$ V, $V_{sat} = 12$ V, $R_0 = 25$ k Ω , $R = 16$ k Ω .

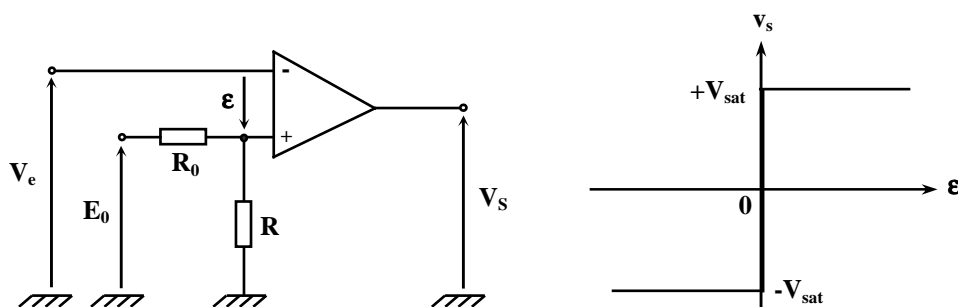


Figure 2

1> La tension d'entrée v_e est continue et positive. Représenter la caractéristique de transfert $v_s = f(v_e)$ du comparateur si on augmente v_e de 0 à 10 V.

2> La tension d'entrée est un signal triangulaire symétrique de période T et d'amplitude 6V. Représenter $v_s(t)$ pour $t \in [0 \ 2T]$. Déterminer le rapport des durées des niveaux haut et bas.

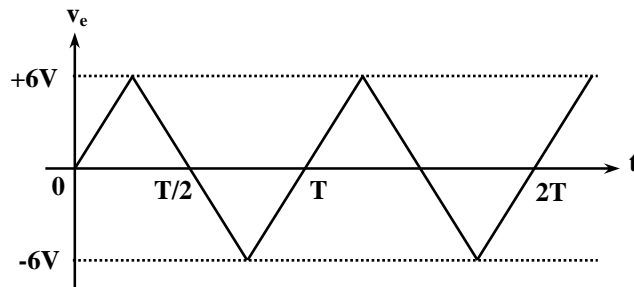


Figure 3

3> La tension d'entrée est un signal sinusoïdal de période T , $v_e(t) = 8 \sin(\omega t)$, $\omega = 2\pi/T$. Tracer le graphe $v_s = f(t)$ pour $t \in [0 \ 2T]$. Déterminer le rapport des durées des niveaux haut et bas.

4> Comment sont modifiés les résultats précédents si on permute les entrées + et - du comparateur.

Bon Travail