

(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/ 13 pts (2 ; 3 ; 2 ; 3 ; 3). EX2/ 7 pts (3 ; 2, 2)].

EXERCICE N°1 :

Pour le montage de la figure 1, les amplificateurs opérationnels sont considérés comme idéaux et en fonctionnement linéaire. Ils sont alimentés sous +15 V et -15 V.

- 1°> Donner l'expression littérale de la tension v_1 en fonction de R , R_1 et v_e .
- 2°> Comment appelle-t-on le montage constitué autour de l'amplificateur A_1 ? Quel est son rôle ? Ecrire la relation qui existe entre v_2 et v_1 .
- 3°> Exprimer v_s en fonction de R_2 , R_3 , v_2 et v_r .
- 4°> Dédurre l'expression de la tension v_s en fonction de v_e , v_r , des différentes résistances.
- 5°> Application numérique : On donne $R = 50 \text{ k}\Omega$, $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 20 \text{ k}\Omega$, $v_r = 2,5 \text{ V}$. Calculer v_1 et v_s dans le cas où $v_e = 15 \text{ V}$.

EXERCICE N°2 :

Le montage de la figure 2 représente une source de courant commandée par une tension. L'amplificateur opérationnel est supposé idéal et en régime linéaire. Il est alimenté par +15 V et -15 V. Il.

- 1°> Démontrer que l'intensité du courant i_0 s'exprime en fonction des deux tensions V_1 et V_2 et des résistances R_1 , R_2 , R_3 , R_4 par la relation suivante :

$$i_0 = \frac{-R_2}{R_1 R_4} V_1 + \frac{R_2 - R_3 - R_4}{(R_1 + R_3) R_4} V_2$$

- 2°> a- A quelle condition le courant i_0 ne dépend-il pas de V_2 ? Que vaut alors i_0 ?

- b- Application numérique : $R_1 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 1 \text{ k}\Omega$. Déterminer le courant i_0 lorsque la tension $V_1 = 0,1 \sqrt{2} \cos(2\pi Ft)$ (volts)

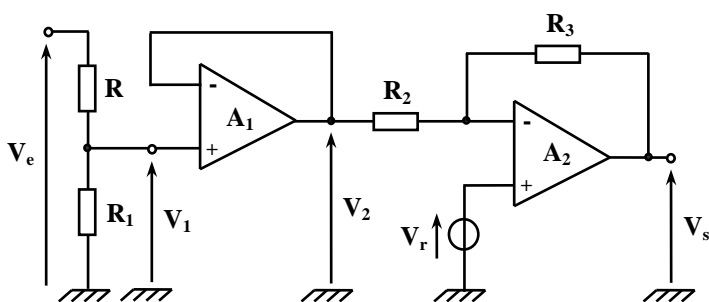


Figure 1

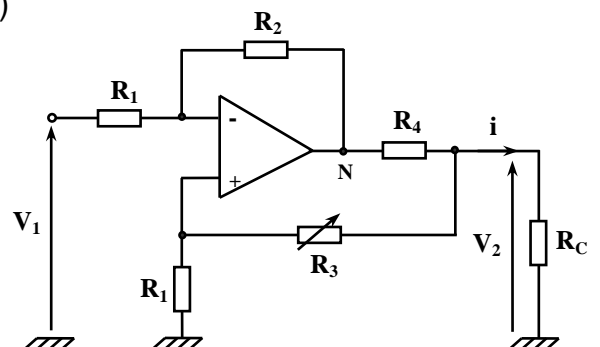


Figure 2

Bon Travail