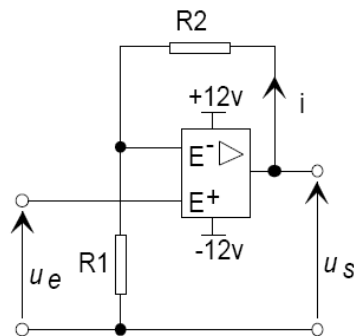


TD1 Applications sur les amplificateurs opérationnel

Exercice 1

On considère le montage amplificateur suivant:

1. Sans faire de calculs, cet amplificateur est-il inverseur ou non inverseur et pourquoi?
2. u_e est un signal sinusoïdal d'amplitude 0,8v, on désire pour u_s un signal d'amplitude 5v.
Calculer l'amplification en tension A_v .
3. Calculer le gain en tension en dB.
4. Calculer les résistances R_1 et R_2 afin que le courant efficace i soit de 0,1mA.

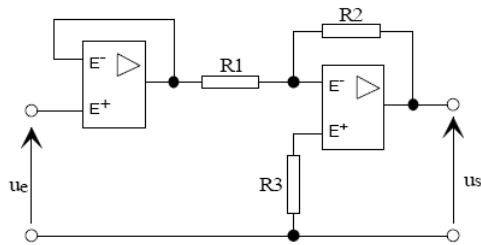


Exercice 2

Dans le montage qui suit, u_e est un signal sinusoïdal d'amplitude 0,5v et u_s un signal d'amplitude 6v.

Les amplificateurs opérationnels sont considérés comme réels.

1. Calculer l'amplification en tension A_v du dispositif.
2. Calculer le gain en tension en dB.
3. Calculer la valeur de R_2 pour $R_1 = 2K$.
4. Représenter sur un même graphe u_e et u_s .
5. La résistance R_3 sert à compenser les écarts entre les courants d'entrée dans l'amplificateur opérationnel.
Pour ce montage, on démontre que $R_3 = R_1 \parallel R_2$. Calculer R_3 .



Exercice 3

1. Soit le montage de la figure où l'amplificateur opérationnel est supposé parfait. Pour que cette supposition soit valable les valeurs des résistances utilisées avec l'amplificateur opérationnel ne doivent pas être trop élevées (supérieures à 50 K Ω).

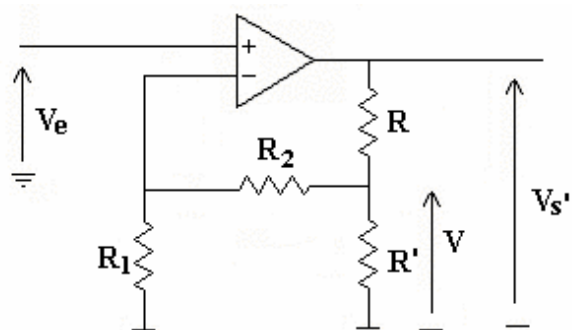
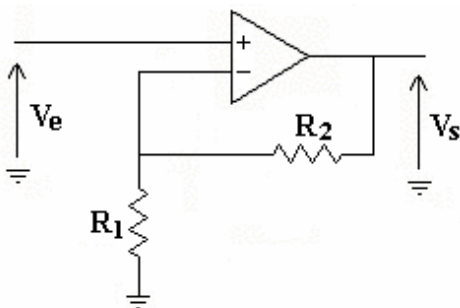
1.1 Exprimer les tensions e^+ et e^- puis en déduire l'expression du gain en tension du montage $A_v = V_s/V_e$ en fonction de R_1 et R_2 .

1.2 On applique à l'entrée une tension sinusoïdale d'amplitude 20 mV, on désire obtenir à la sortie une tension sinusoïdale d'amplitude 10 V. Sachant que $R_1 = 1\text{K}\Omega$, calculer la valeur de la résistance R_2 qui permet de satisfaire cette condition. Que peut-on dire de la valeur de R_2 trouvée compte tenu de ce qui a été donné au début du problème ?

2. Pour résoudre le problème posé par le montage précédent, on ajoute deux résistances R et R' .

2.1 Déterminer l'expression du gain du montage $A_{v'} = V_{s'}/V_e$ en fonction de R_1 , R_2 , R et R' .

2.2 On se met dans les mêmes conditions que dans la question 1.2 où V_e est une tension sinusoïdale d'amplitude 20 mV, $R_1 = 1\text{K}\Omega$ et on désire obtenir à la sortie une tension sinusoïdale d'amplitude 10 V. Calculer la valeur de R_2 sachant que $R' = 1\text{K}\Omega$ et $R = 24\text{K}\Omega$.



Exercice 4

On considère le montage de la figure. Donner l'expression de la tension de sortie V_s en fonction de V_2 et V_1 et les différentes résistances du montage.

Quelle est la fonction de ce montage ?

