

Montages de base à AOP

Objectifs :

- Se familiariser avec les montages AOP les plus classiques.
- Être capable de calculer les fonctions de transfert correspondant à ces montages et de caractériser leur impédance d'entrée.

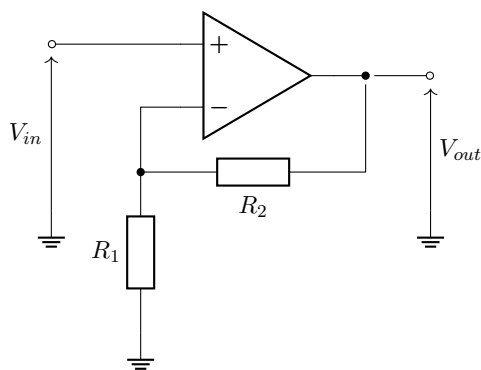
Préparation : Obligatoire.

Compte rendu : À remettre à la fin de la séance de TP.

1 Préparation (4 points)

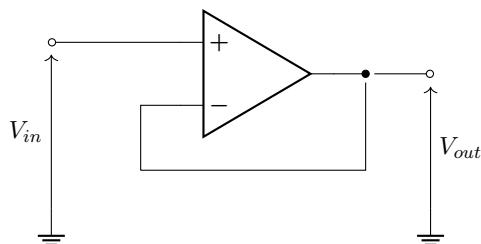
Pour l'étude des montages proposés, les AOP seront considérés comme idéaux.

1.1 Amplificateur non-inverseur



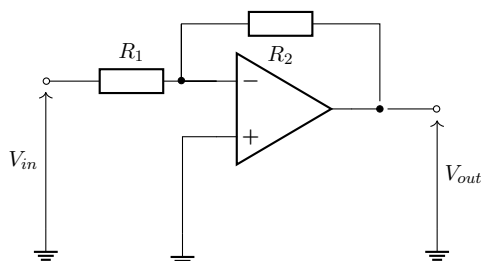
1. En quel régime est l'AOP ?
2. Quelle relation peut on exprimer entre v_+ et v_- ?
3. Déterminer le gain du montage.
4. Que vaut la résistance d'entrée R_e du montage ?

1.2 Montage suiveur



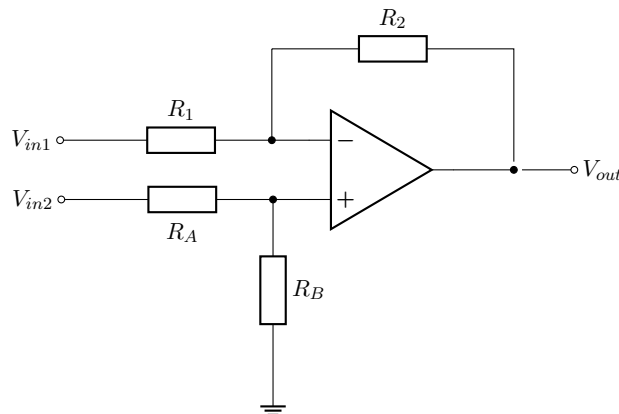
1. En quel régime est l'AOP ?
2. Quelle relation peut on exprimer entre v_+ et v_- ?
3. Déterminer le gain du montage.
4. Que vaut la résistance d'entrée R_e du montage ? En déduire l'utilité du circuit.

1.3 Amplificateur inverseur



1. En quel régime est l'AOP ?
2. Quelle relation peut on exprimer entre v_+ et v_- ?
3. Déterminer le gain du montage.
4. Que vaut la résistance d'entrée R_e du montage ?

1.4 Amplificateur différentiel



1. En quel régime est l'AOP ?
2. Quelle relation peut on exprimer entre v_+ et v_- ?
3. Exprimer v_+ en fonction de V_{in2} .
4. Exprimer v_- en fonction de V_{in1} et V_{out} .
5. En utilisant les deux questions précédentes, exprimer V_{out} en fonction de V_{in1} et V_{in2} .

2 Manipulations (16 points)

Les AOP seront alimentés en -12 V et 12 V.

Pour les montage 1.1 (amplificateur non-inverseur) et 1.4 (amplificateur différentiel) on fixe $R_1 = R_2 = R$ avec R comprise entre 1 k Ω et 10 k Ω .

Pour le montage 1.3 (amplificateur inverseur) on fixe $R_1 = 4,7$ k Ω et $R_2 = 10$ k Ω .

Il est recommandé de câbler tous les montages ensemble afin de ne pas perdre de temps.

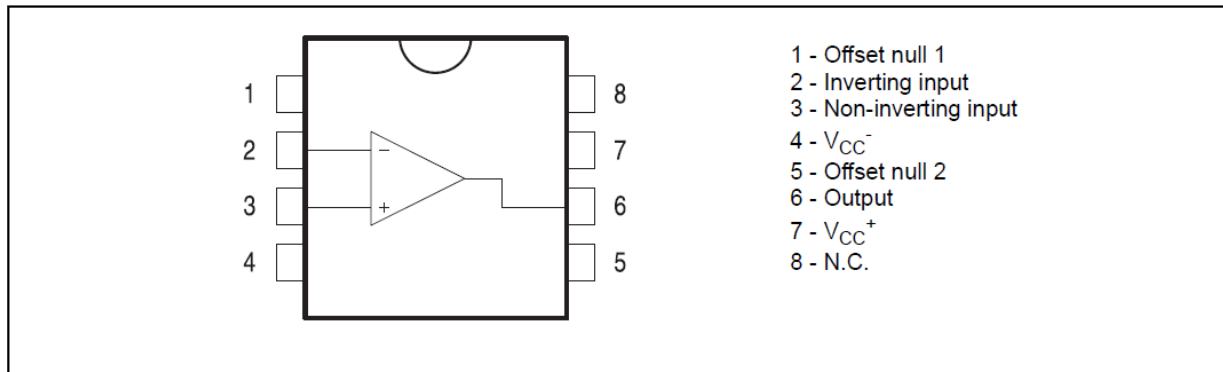
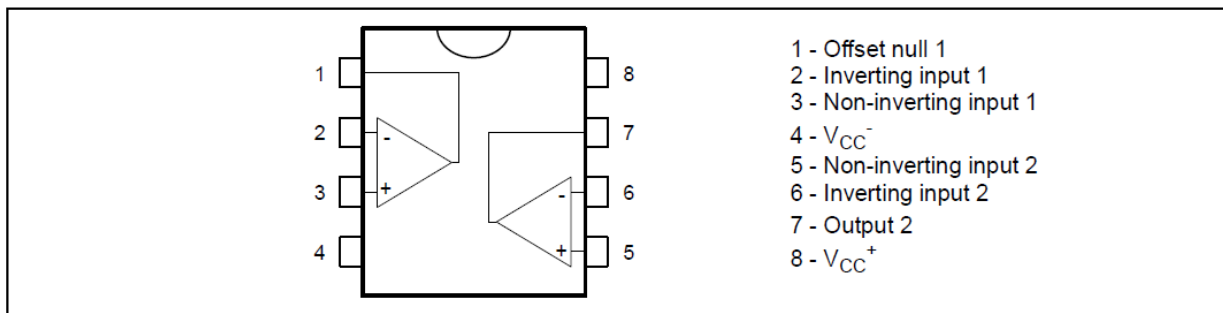
2.1 Étude des montages 1.1, 1.2 et 1.3

1. Relever sur la même feuille de papier millimétré les caractéristiques de transfert statique $V_{out} = f(V_{in})$ des montages 1.1, 1.2 et 1.3, la tension V_{in} variant de -10 V à 10 V.
2. Indiquer les zones de fonctionnement en régime linéaire et les zones de fonctionnement en saturation.
3. Mesurer sur ces caractéristiques les amplifications des montages et comparer avec les résultats obtenus en préparation théorique.
4. Mesurer également les valeurs des tensions de saturations.
5. Mesurer la résistance d'entrée du montage 1.3 (indiquer la méthode de mesure).
6. Appliquer une tension sinusoïdale de 2 V d'amplitude et de fréquence égale à 1 kHz en entrée des montages 1.1, 1.2 et 1.3. Relever en concordance des temps les chronogrammes des tensions v_{in} et v_{out} pour les trois montages. Retrouver à partir de ces relevés les amplifications des trois montages.

2.2 Étude de l'amplificateur différentiel

Prendre $R_1 = R_2 = R_A = R_B = R$ avec R comprise entre 1 k Ω et 10 k Ω .

1. v_{in1} est une tension sinusoïdale de 2 V d'amplitude et de fréquence égale à 1 kHz. V_{in2} est une tension continue égale à 5 V. Relever en concordance des temps les chronogrammes des tensions v_{in1} , V_{in2} et v_{out} .
2. Retrouver à partir de ces relevés le fonctionnement du montage.

Annexe : Brochage des TL081, TL082 et TL084**TL081 :****PIN CONNECTIONS (top view)****TL082 :****PIN CONNECTIONS (top view)****TL084 :****PIN CONNECTIONS (top view)**