

AMPLIFICATEUR DE TENSION RÉPONSE EN FRÉQUENCE

OBJECTIFS

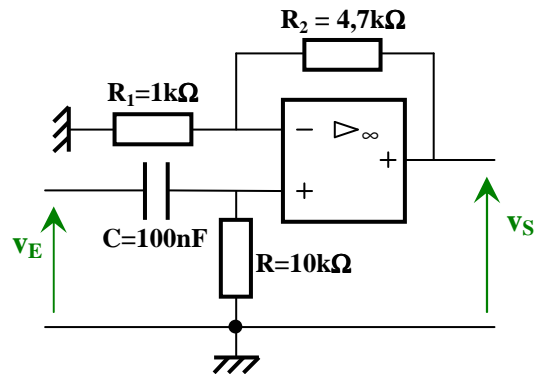
L'objectif général de ce TP est d'apprendre à mesurer et à tracer les courbes de gain et de phase pour un amplificateur de tension.

- ① Etudier la réponse en fréquence d'un amplificateur de tension dont le schéma est donné (diagramme de Bode).
- ② Régler une autre valeur du gain maximal et constater l'influence sur la bande passante.

I- PRÉPARATION DU MONTAGE

1- Schéma de l'amplificateur

La constitution interne de l'amplificateur est détaillée ci-dessous :



- ✖① Réaliser l'amplificateur

2- Montage final pour mesure du diagramme de Bode

- ✖② Compléter le montage de l'amplificateur pour permettre réaliser les mesures relatives au diagramme de Bode.

👉 Faire vérifier le ✖① et ✖② → 5 points

II- DIAGRAMME DE BODE

1- Tracé du diagramme de Bode

- ✖① Pour une plage de fréquence allant de 100Hz à 1MHz, mesurer une vingtaine de points (Gain + Phase) et les placer en même temps sur la courbe de gain et sur la courbe de phase (prendre deux feuilles "semi-logarithmique")

👉 Faire vérifier le ✖① → 6 points

- ✖② Mesurer, sur la courbe, le gain maximal G_{max} de l'amplificateur et en déduire le coefficient maximal A_{Vmax} d'amplification.

- ✖③ Mesurer, sur la courbe, les deux fréquences de coupure à -3 dB ainsi que les phases correspondantes à ces deux fréquences.

- ✖④ Déduire du ✖④ la bande passante à -3dB de l'amplificateur.

👉 Faire vérifier le ✖②, ✖③ et ✖④. → 3 points

III- AUGMENTATION DE L'AMPLIFICATION

Afin d'obtenir un coefficient d'amplification plus grand, on change la valeur de la résistance R_2 et on prend $R_2 = 100k\Omega$.

- ✖① Refaire une mesure du gain maximal et une mesure des deux fréquences de coupure à -3dB.

- ✖② Calculer alors la nouvelle bande passante à -3dB.

- ✖③ Pour un amplificateur à gain réglable, comment varie la bande passante lorsque le gain augmente? Essayer de trouver une relation simple entre A_{Vmax} et la bande passante.

👉 Faire vérifier le ✖①, ✖② et ✖③. → 4 points

IV- DÉTERMINATION THÉORIQUE DU GAIN MAXIMAL

- ✖ Pour notre circuit, lorsque le gain est maximal, on peut considérer que le condensateur n'agit plus (court-circuit). Calculer alors le gain maximal théorique pour les deux valeurs de la résistance R_2 (4,7kΩ et 10kΩ).

👉 Faire vérifier le ✖① → 2 points