

Intégrateurs - Dérivateurs

I. Montages intégrateurs

A. Le montage du cours

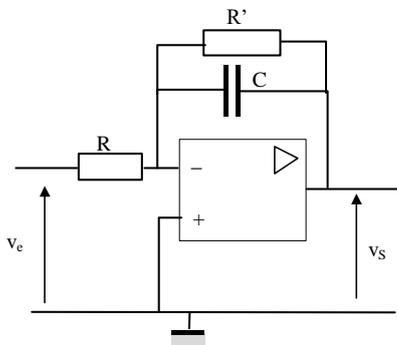
- Réaliser le montage théorique étudié en cours ; on prendra une résistance de l'ordre de $10\text{ k}\Omega$ et une capacité de l'ordre de $0.1\text{ }\mu\text{F}$.
- Pour avoir une condition initiale nulle sur la tension de sortie on court-circuitera le condensateur à l'aide d'un fil, puis on ôtera le fil à « $t = 0$ ».
- Réaliser cette condition puis observer la sortie avec un montage non alimenté en entrée ; conclure quant à la possibilité d'utiliser ce montage.

Le défaut de l'AO qui interdit l'utilisation de ce montage est la **tension continue de décalage** en entrée (de l'ordre du mV) qui découle de la dissymétrie (structurelle) de l'ALI.

Interpréter alors qualitativement les raisons de la dérive observée en sortie.

B. Montage amélioré

On propose alors le montage suivant :



- Indiquer qualitativement en utilisant les conclusions précédentes quel peut être le rôle de la résistance R' .
- On veut intégrer les signaux de fréquences supérieures à environ 100 Hz tout en évitant la dérive précédente : comment doit-on choisir R' ? On rappelle que la tension de décalage en entrée est de l'ordre du mV.
- Etudier alors la réponse du montage à différents signaux (sinusoïdal, créneau, triangulaire). Vérifier vos résultats à la fois dans le domaine temporel et le domaine fréquentiel (transformée de Fourier).

R : on pourra ensuite jouer sur les différentes valeurs de R , C et R' et observer les modifications obtenues.

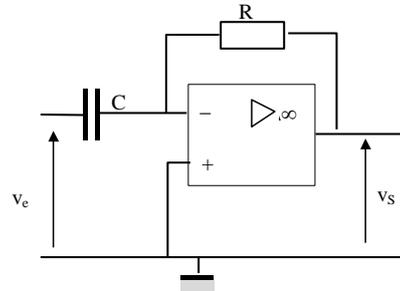
II. Montages dérivateurs

Le lien ci-dessous donne un certain nombre d'indications théoriques nécessaires à la compréhension du TP :

https://lycee-champollion.fr/IMG/pdf/tp_derivateur_-_aide.pdf

A. Le montage du cours

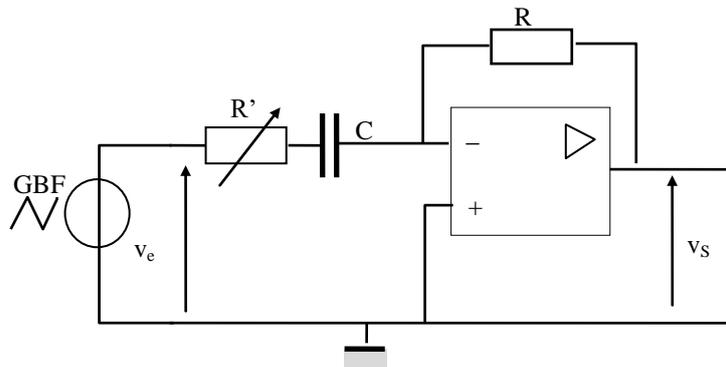
On étudie ici encore le montage du cours :
On prendra les mêmes valeurs de R et C que ci-dessus.



- Attaquer le montage par un signal triangulaire de fréquence 100 Hz. On prendra bien soin de rester en régime linéaire.
- Observer la réponse temporelle du montage et analyser son spectre en fréquence.
- Tracer le diagramme de Bode en gain avec Oscillo5 ; à quel filtre a-t-on à faire ?
- Interpréter qualitativement ces résultats.

B. Montage amélioré

Réaliser le montage ci-dessous :



Faire varier R' ; peut-on obtenir la réponse souhaitée à un signal d'entrée triangulaire, de fréquence proche de 100 Hz ? Noter la valeur de R' correspondante.

La comparer à la valeur théorique de 250Ω .