

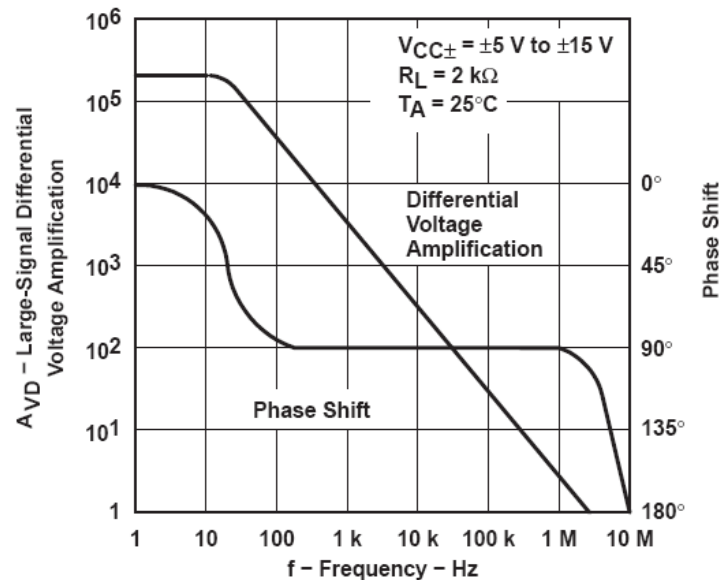


### Exercice 1: Amplificateur en boucle ouverte.

1°) Rappeler la valeur des impédances d'entrée et de sortie pour un double JFet TL071.

Page 7 des datasheet :  $R_i = 10^{12} \Omega$ . page 5 :  $R_s = 64 + 128 = 192 \Omega$ .

La datasheet du TL071 donne le gain en boucle ouverte d'un AOP ainsi que le déphasage.



2°) Quel est le gain statique  $G_{0BO}$  en boucle ouverte du TL071 (on donnera tout d'abord l'amplification  $A_{0BO}$ ) ? Que vaut le gain en boucle ouverte à 10 kHz  $G_{10kB0}$  ?

$A_{0BO}$  vaut environ  $2 \cdot 10^5$  d'où  $G_{0BO} = 106 \text{ dB}$ .  $A_{10kB0}$  vaut environ 300 d'où  $G_{10kB0} = 49,5 \text{ dB}$

3°) Quelle est la pente de l'atténuation (en dB/dec) ? De quel type de filtre s'agit-il ?

Pente de -20 dB/dec filtre passe bas du premier ordre.

4°) Que peut-on dire du produit Amplification x Bande Passante avec ce type d'atténuation ?

Que vaut ce produit ? **produit Amplification x Bande Passante = cste = 3 MHz**

5°) A quelle fréquence le gain commence-t-il à chuter (fréquence de coupure  $f_c$ ) ?  $f_c = 30 \text{ Hz}$

6°) Le déphasage vous paraît-il conforme avec ce type de filtre ?

On retrouve les -90° d'un passe bas dans l'atténuation et 0° dans la bande passante. Au-delà du produit amplification x bande passante, la phase chute, c'est celle d'un ordre 3.

Donner la valeur du déphasage minimum que l'on peut garantir pour une amplification supérieure à l'unité. **Déphasage de -90° à coup sur supérieur à -180°.**

Quelle est l'utilité de cette propriété ? Comment réagirait un montage contre-réactionné avec un déphasage inférieur à -180° pour une fréquence de gain positif ?

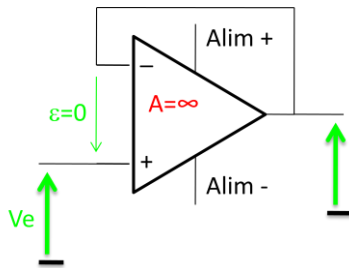
Ce déphasage permet d'utiliser la contre réaction sans que la sortie soit en phase avec l'entrée. Si le déphasage atteint -180°, la sortie contre réactionnée est alors en phase avec l'entrée. Comme l'amplification est supérieure à l'unité, la sortie diverge et sature (oscillations de forte amplitude à la fréquence des -180°).

7°) Quelle technologie permet au constructeur d'obtenir cette réponse en fréquence ?

**Capa de compensation.**

### Exercice 2: Montage suiveur.

1°) Faire le schéma d'un montage suiveur à AOP.



2°) Indiquer ses impédances d'entrée et de sortie idéales.

$$R_i = \infty \quad R_s = 0$$

3°) Dans un montage électronique, on souhaite brancher deux étages en cascade.

On envisage 3 cas de figure :

- a) on souhaite transmettre un maximum de puissance au deuxième étage.
- b) on souhaite transmettre la tension de sortie à vide du premier étage à l'entrée du second.
- c) on souhaite transmettre le courant de court-circuit du premier étage au second.

Le montage suiveur permet de réaliser l'une de ces mises en cascade, laquelle ? **réponse b)**

Expliquer pourquoi le signal est transmis.

**Pas de courant en entrée donc pas de chute de tension dans l'impédance de sortie du premier étage. Côté sortie : pas de chute de tension dans  $R_s$ .**

Dans quels cas réalise-t-on les deux autres adaptations ?

- a)  $R_s = R_c$
- c)  $R_s \gg R_c$