

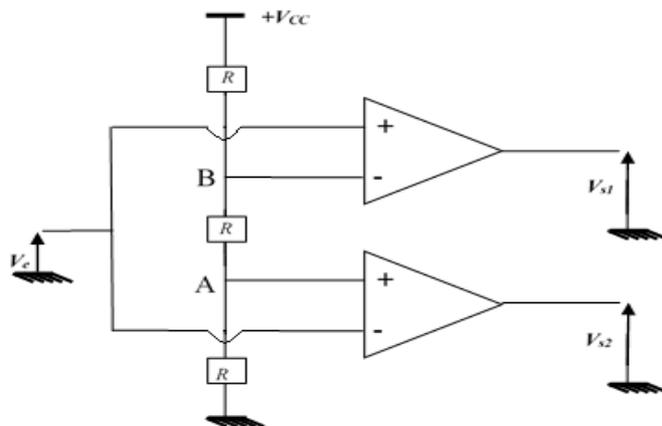
Examen

(Durée 1h45)

Exercice N° 1 :

Les amplificateurs opérationnels sont considérés parfaits et fonctionnent en régime non linéaire.

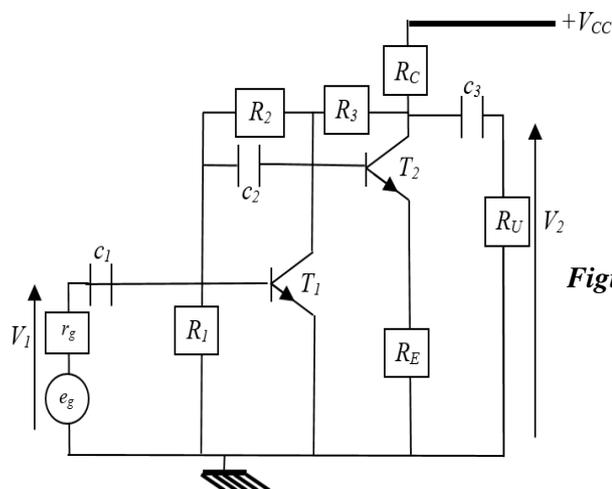
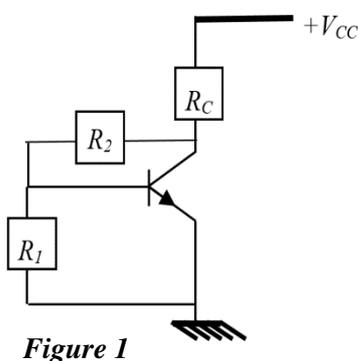
1. Quelle fonction assure les deux amplificateurs ? Justifier.
2. Déterminer les tensions aux points *A* et *B* en fonction de V_{cc} .
3. Déterminer V_{s1} et V_{s2} .
4. Tracer V_{s1} et V_{s2} en fonction de V_e .



Exercice N° 2 :

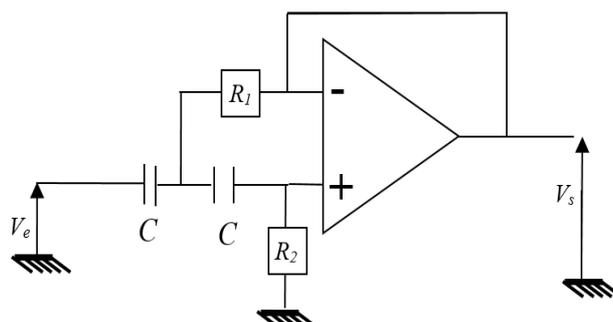
Soit le montage de la figure 1 dont les caractéristiques internes et externes du transistor sont connues, ainsi que R_1 et R_2 .

- 1) Nommer les caractéristiques externes connues.
- 2) Déterminer R_C .
- 3) Pour le montage à transistors de la figure 2, donner le schéma équivalent statique et le schéma équivalent dynamique.



Exercice N° 3 :

Donner la fonction de transfert du filtre, déduire son type et relever ses paramètres.



Type du filtre	Fonction de transfert
Passe-bas 1 ^{er} ordre	$H_{max} \frac{1}{1 + j \frac{w}{w_c}}$ <ul style="list-style-type: none"> - H_{max} : gain maximum dans la bande passante. - w_c : pulsation de coupure qui donne la fréquence de coupure f_c.
Passe-bas 2 ^{ème} ordre	$H_{max} \frac{1}{1 + \frac{2m}{w_0} jw + \left(j \frac{w}{w_0}\right)^2}$ <ul style="list-style-type: none"> - H_{max} : gain maximum dans la bande passante. - w_0 : pulsation propre qui donne la fréquence propre f_0. - m : facteur d'amortissement. - Q : facteur de qualité = $\frac{f_0}{BP} = \frac{1}{2m}$. - BP : bande passante.
Passe-haut 1 ^{er} ordre	$H_{max} \frac{j \frac{w}{w_c}}{1 + j \frac{w}{w_c}}$ <ul style="list-style-type: none"> - H_{max} : gain maximum dans la bande passante. - w_c : pulsation de coupure qui donne la fréquence de coupure f_c.
Passe-haut 2 ^{ème} ordre	$H_{max} \frac{\left(j \frac{w}{w_0}\right)^2}{1 + \frac{2m}{w_0} jw + \left(j \frac{w}{w_0}\right)^2}$ <ul style="list-style-type: none"> - H_{max} : gain maximum dans la bande passante. - w_0 : pulsation propre qui donne la fréquence propre f_0. - m : facteur d'amortissement. - Q : facteur de qualité = $\frac{f_0}{BP} = \frac{1}{2m}$. - BP : bande passante.
Passe-bande 2 ^{ème} ordre	$H_{max} \frac{\frac{2m}{w_0} jw}{1 + \frac{2m}{w_0} jw + \left(j \frac{w}{w_0}\right)^2}$ <p>Ou</p> $H_{max} \frac{1}{1 + j \frac{1}{m} \left(\frac{w}{w_0} - \frac{w_0}{w}\right)}$ <ul style="list-style-type: none"> - H_{max} : gain maximum dans la bande passante. - w_0 : pulsation propre qui donne la fréquence propre f_0. - m : facteur d'amortissement. - Q : facteur de qualité = $\frac{f_0}{BP} = \frac{1}{2m}$. - BP : bande passante.
Coupe-bande 2 ^{ème} ordre	$H_{max} \frac{1 + \left(j \frac{w}{w_c}\right)^2}{1 + \frac{2m}{w_c} jw + \left(j \frac{w}{w_c}\right)^2}$ <ul style="list-style-type: none"> - H_{max} : gain maximum dans la bande passante. - w_0 : pulsation propre qui donne la fréquence propre f_0. - m : facteur d'amortissement. - Q : facteur de qualité = $\frac{f_0}{BP} = \frac{1}{2m}$. - BP : bande passante.