

DM 3 - Générations des signaux

Nom et prénom: Maël - Ji Zhenhua

Numéro d'étudiant: SY1924113

- Question 1

On peut calculer théoriquement la fonction de transfert.

$$\beta(j\omega) = \frac{1}{1 - \frac{5}{(\omega RC)^2} - j\left(\frac{6}{\omega RC} - \frac{1}{(\omega RC)^3}\right)}$$

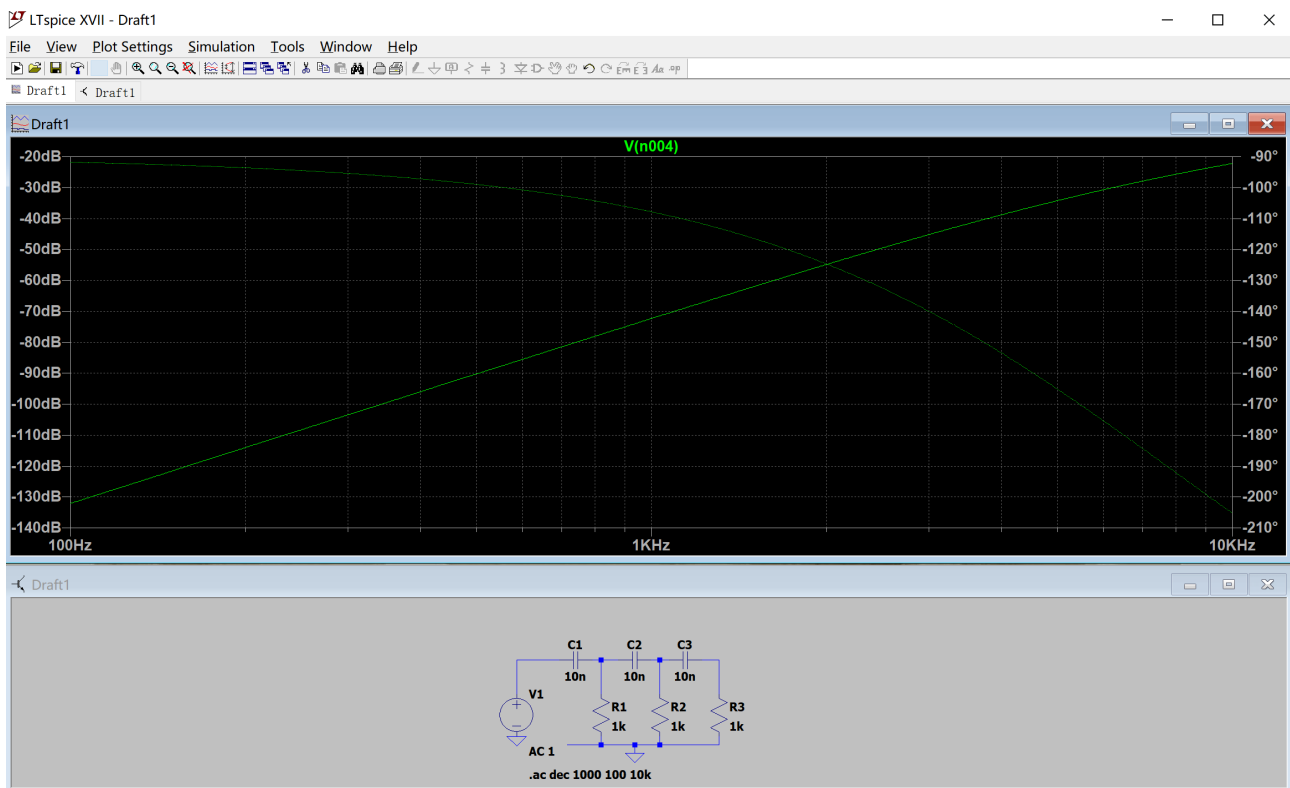
Et aussi pour la fréquence d'oscillation, on peut la trouver quand $\varphi(\beta(j\omega_0)) = \pi$.

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{6}RC}$$

Et la stabilité en fréquence,

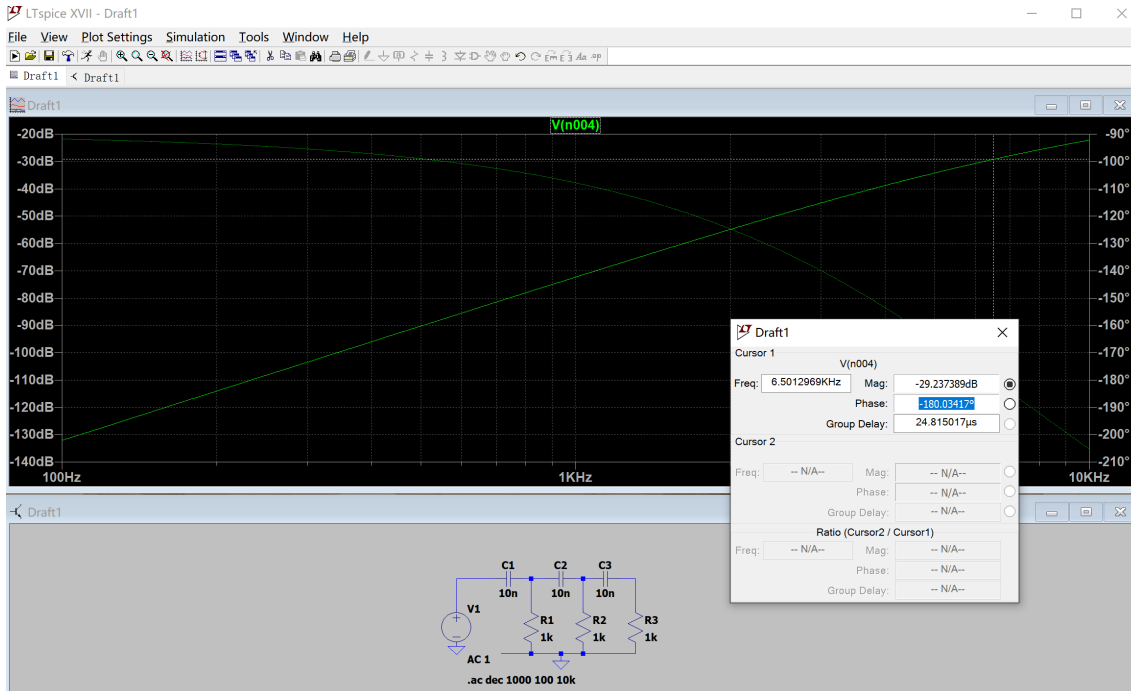
$$S(\omega_0) = \left| \frac{d\varphi(\beta(j\omega))}{d(\omega/\omega_0)} \right|_{\omega=\omega_0}$$

- Question 2



On s'intéresse au déphaseur RC seul, la réponse est comme la figure ci-dessus.

- Question 3

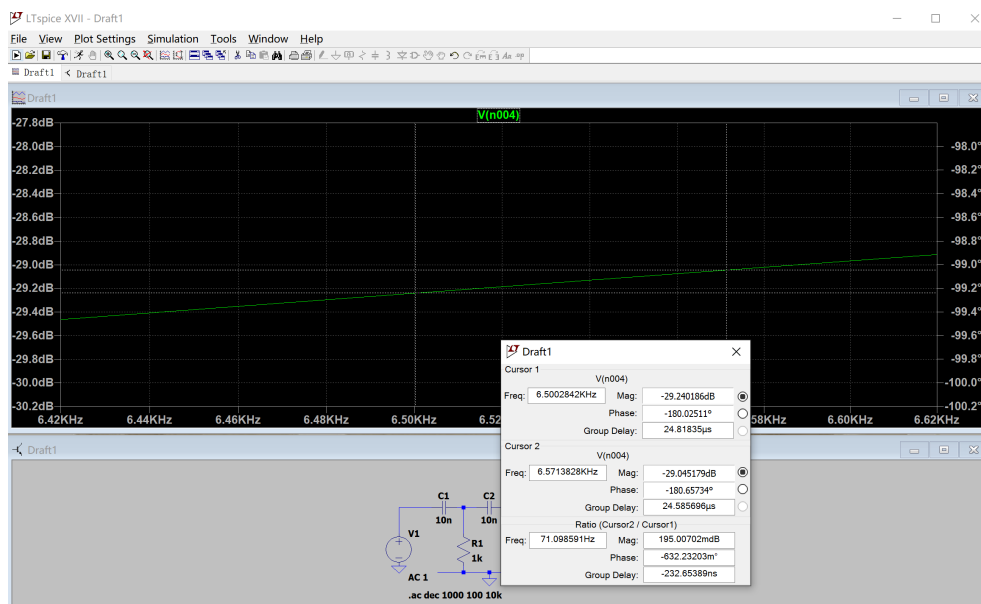


On peut obtenir la fréquence d'oscillation $F_0 \approx 6.50\text{kHz}$ quand la phase est de -180° .

Et pour maintenir les oscillations,

$$A = \frac{1}{\text{gain de } \beta(j\omega)} \approx -29.248$$

- Question 4

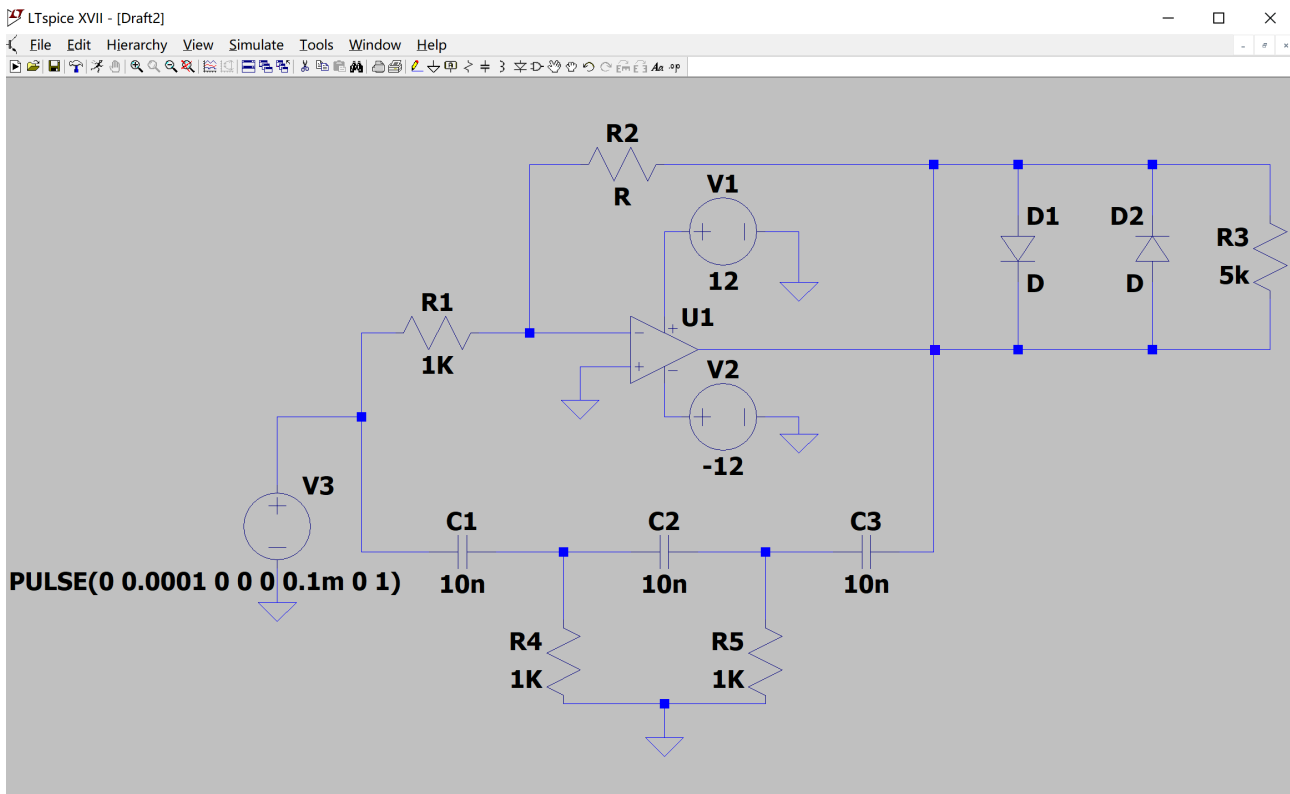


On peut calculer la pente autour de la fréquence d'oscillations pour trouver la stabilité de l'oscillateur.

$$S(\omega_0) \approx 1.42$$

La valeur théorique donnée dans le cours est de 1.01, et donc les 2 valeurs sont proches.

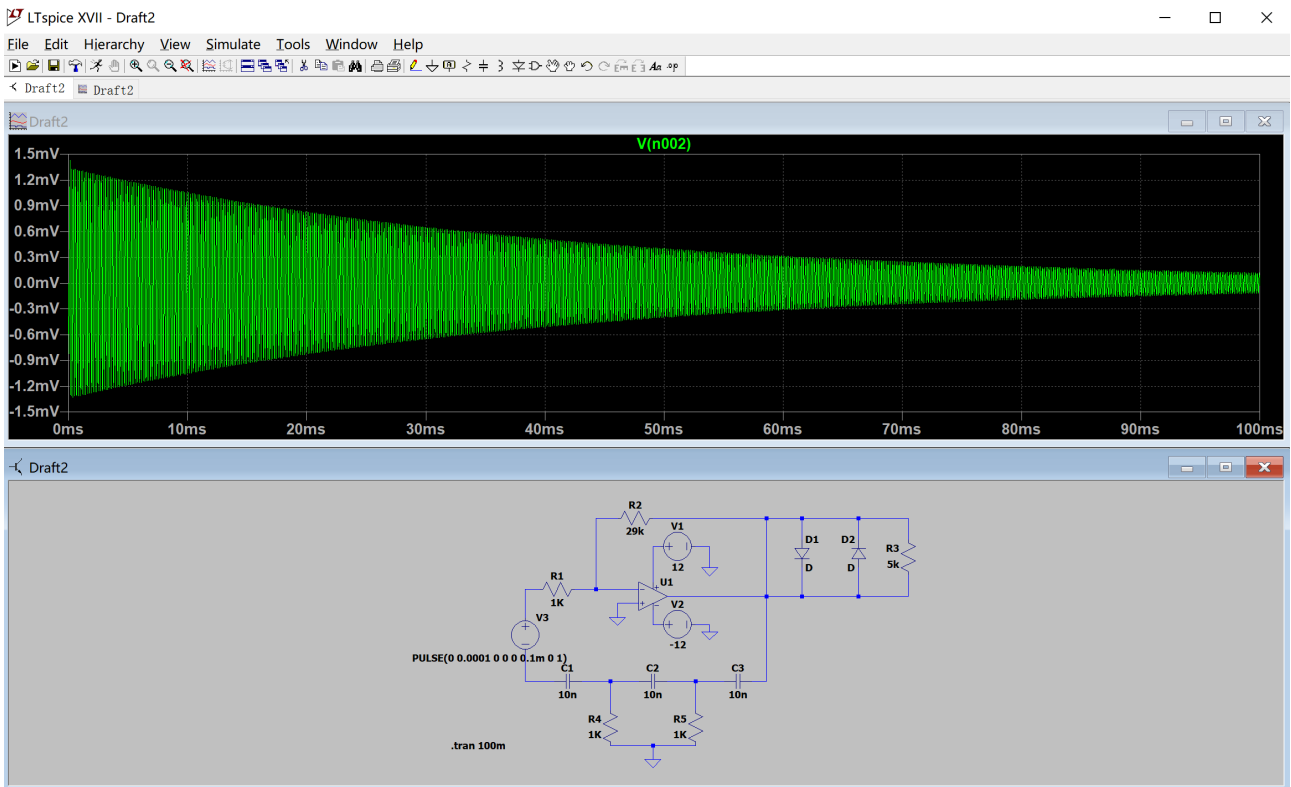
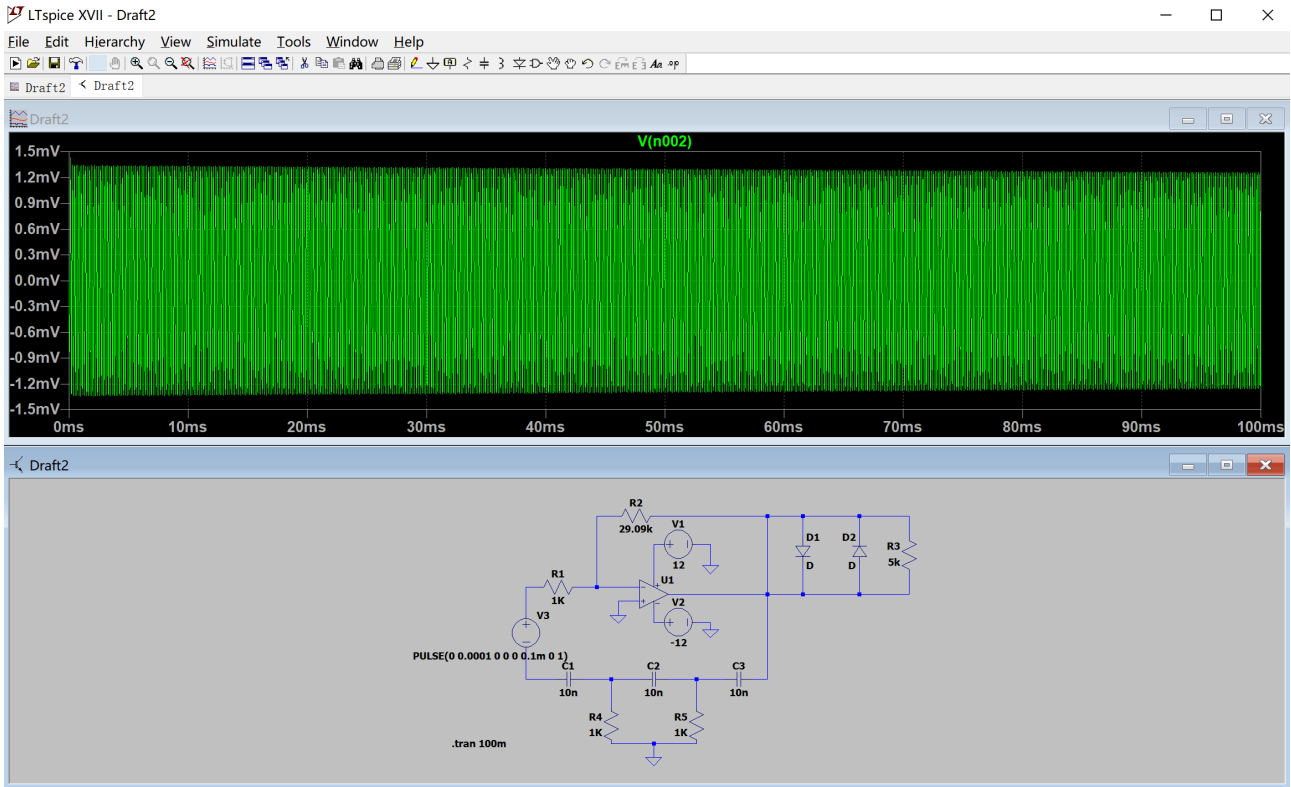
- Question 5

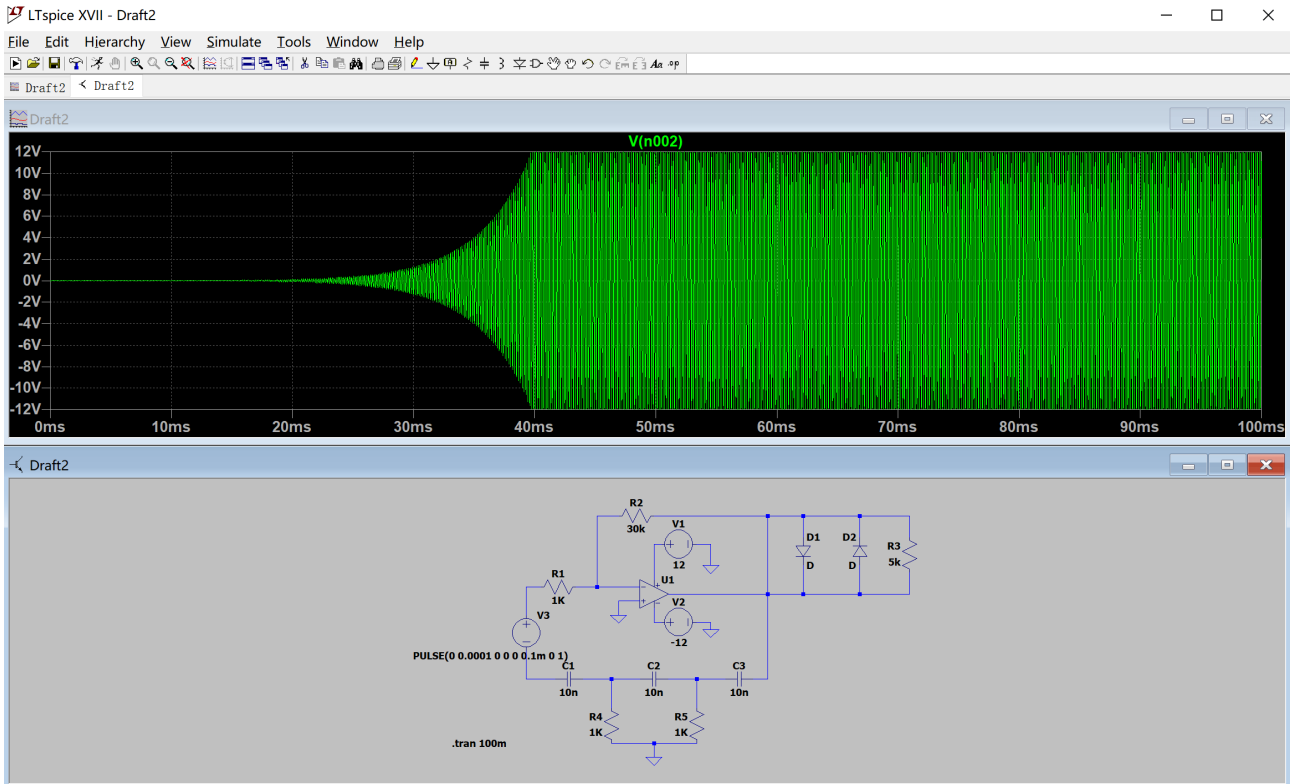


- Question 6

En changeant la valeur de R_2 , on peut obtenir les 3 régimes de fonctionnement.

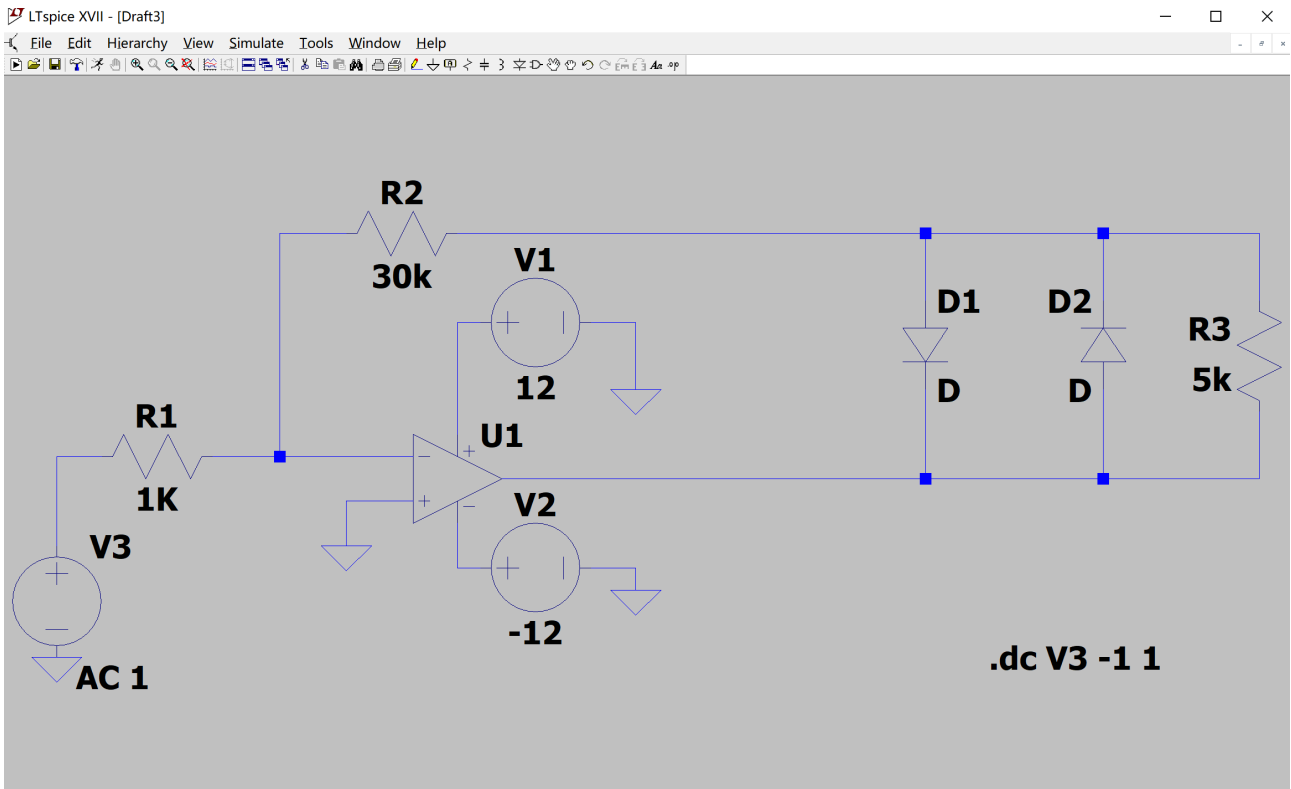
Les figures sont données comme les suivantes.





• Question 7

On s'intéresse à l'amplificateur opérationnel seul.



- Question 8

Dans la figure, on peut trouver facilement la non-linéarité du signal de sortie.

