

Nom :

Prénom :

TP SIN

Etude d'un filtre

Support : Robot Moway, ordinateur, Proteus

Prérequis (l'élève doit savoir):

- Savoir utiliser un ordinateur
- Connaître les éléments électroniques de base (résistance, condensateur)

Programme

Objectif terminal :

L'élève doit être capable de déterminer les caractéristiques d'un filtre RC

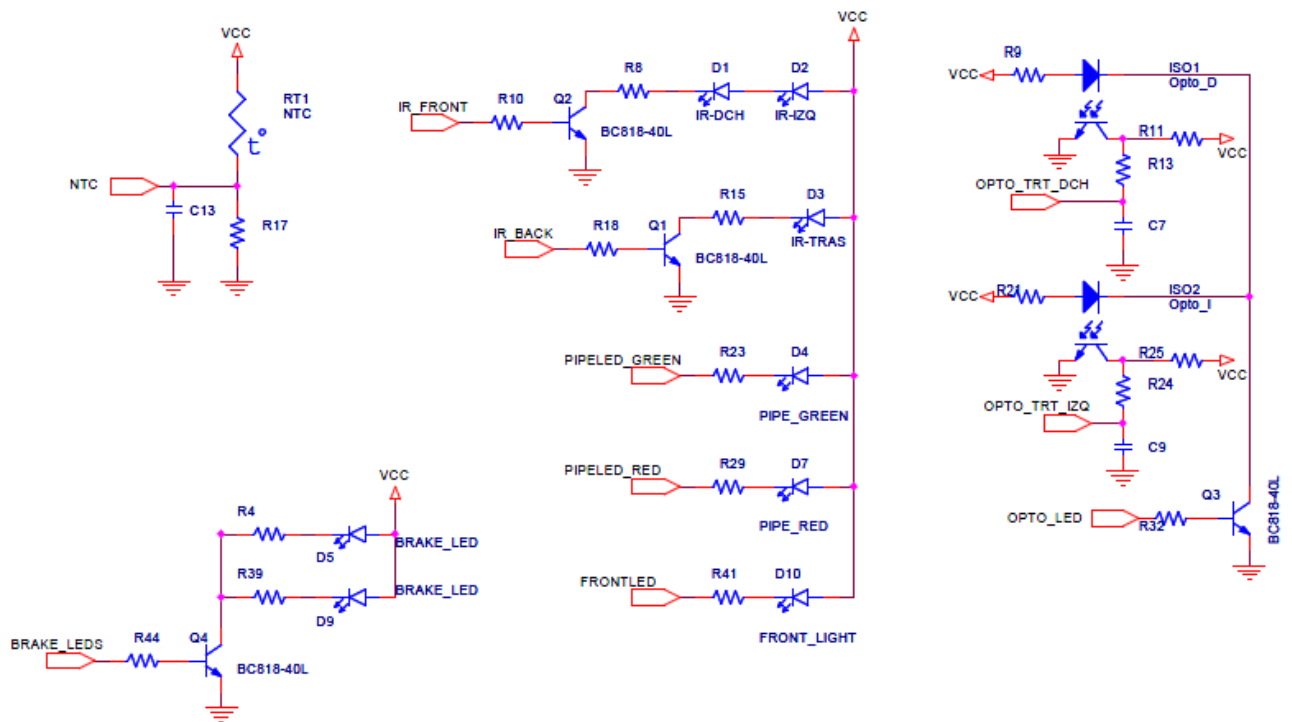
1. Etude du Robot Moway

- D'après le dossier du Robot expliquer le fonctionnement des capteurs de ligne

Nom :

Prénom :

- Sur le schéma ci-dessous, entourer en rouge les filtres utilisés pour les capteurs de ligne OPTO_TRT et indiquer leurs caractéristiques.



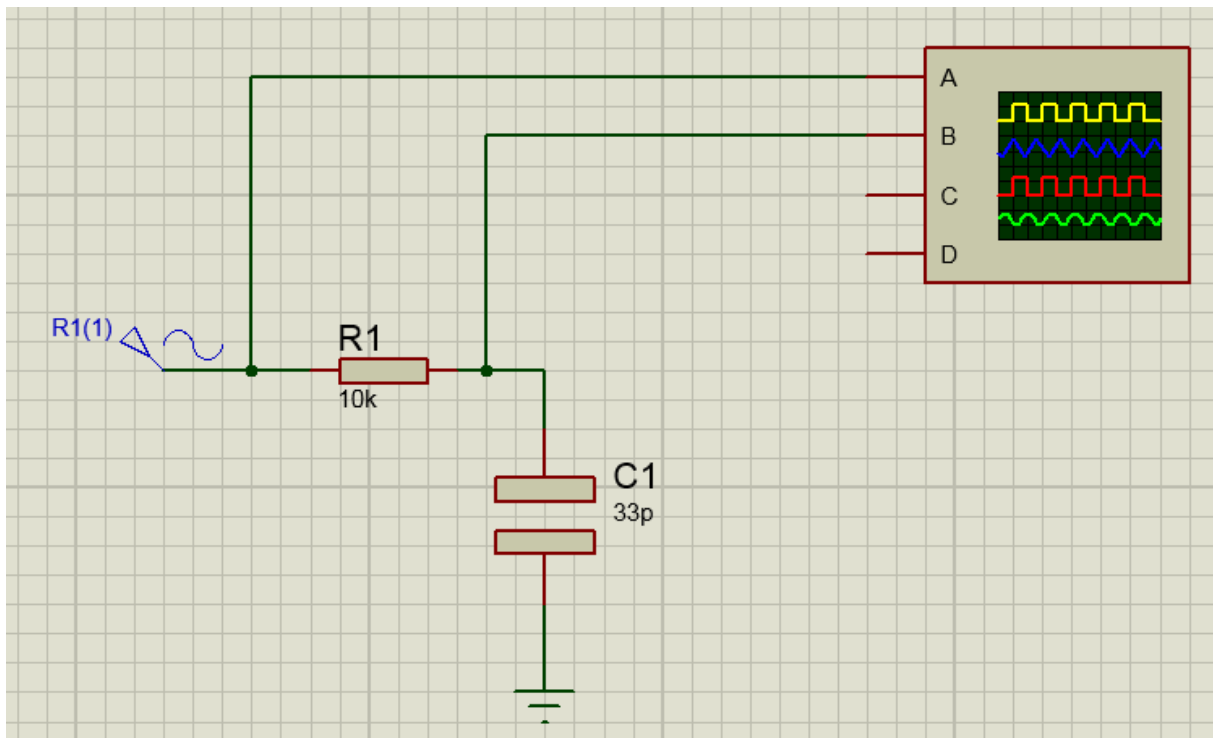
- Expliquer le type de filtre utilisé (actif, passif, passe bas ou haut)

Nom :

Prénom :

2. Etude d'un filtre

- Schéma ci-dessous pour Proteus



Signal d'entrée : $N = 10 \text{ KHz}$

Amplitude = 5 V

Tension pour $t=0$ 0V

Résistance : $R = 10 \text{ KOhm}$

Condensateur : $C = 33 \text{ pF}$

- Tester le schéma et tracer le signal de sortie et d'entrée. Que remarquez-vous au niveau du signal de sortie (caractéristiques) par rapport au signal d'entrée (amplitude, déphasage etc.).

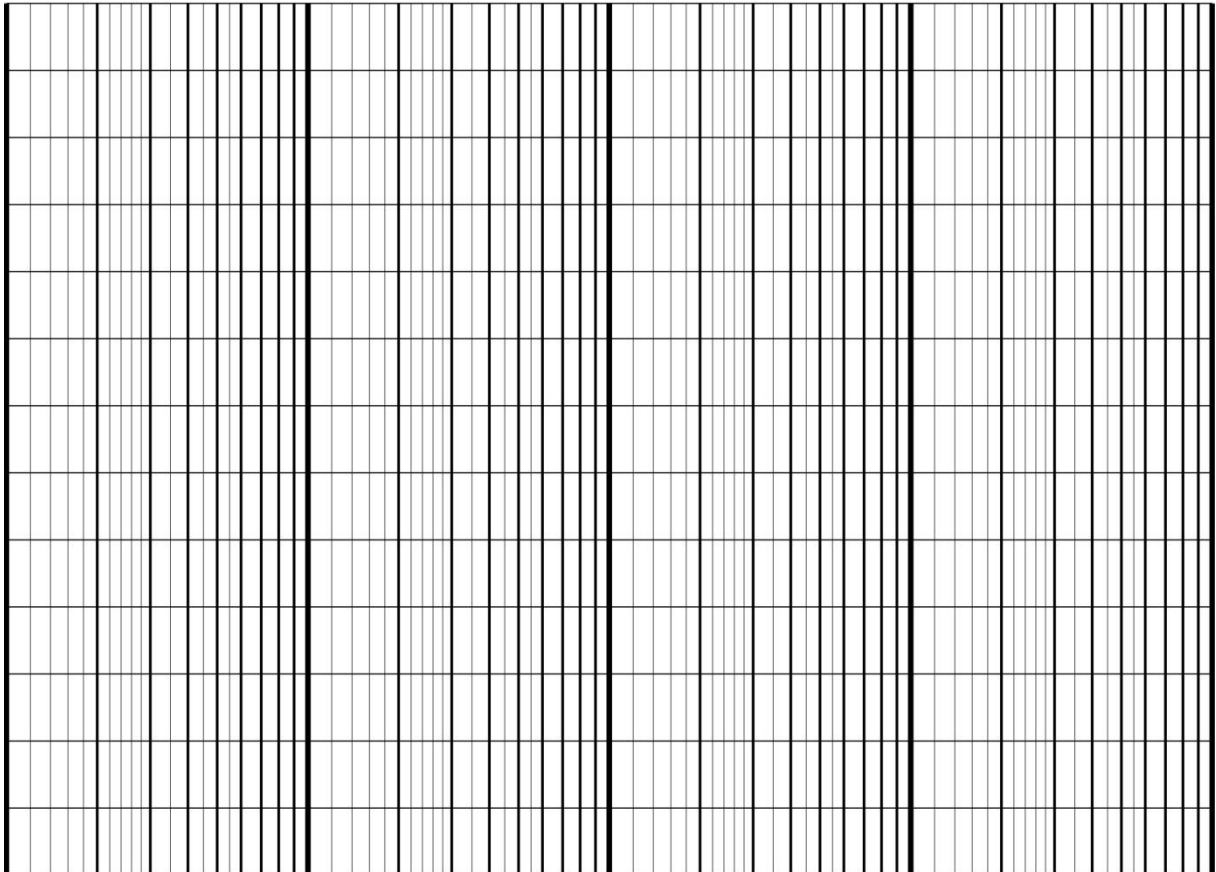
Nom :

Prénom :

3. Diagramme de Bode

- En modifiant la valeur de la fréquence de 1K Hz à 1 MHz, tracer ci-dessous le diagramme de Bode du gain

$$\text{Gain} = 20 \times \log \frac{(\text{amplitude signal de sortie})}{(\text{amplitude signal d'entrée})}$$

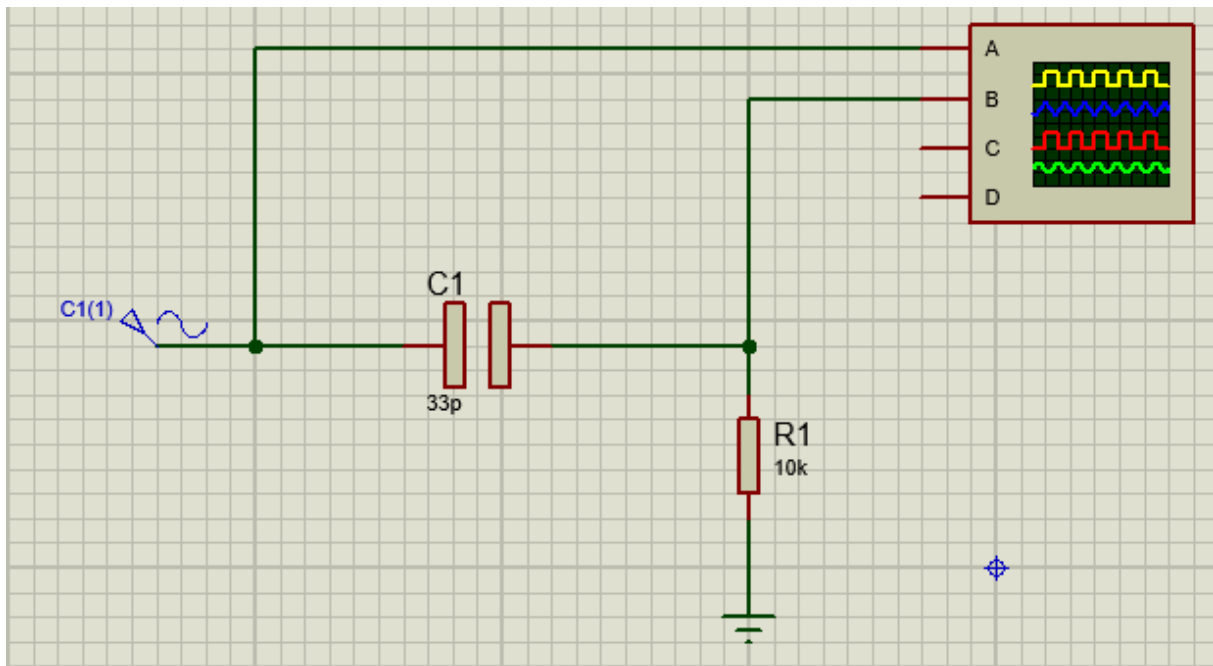


- Déterminer graphiquement la fréquence de coupure
- D'après la courbe obtenue ci-dessus indiquer le type de filtre (passe bas ou haut)

Nom :

Prénom :

- Inter changer la résistance et le condensateur.



Signal d'entrée : $N = 1 \text{ KHz}$

Amplitude = 5 V

Tension pour $t=0$ 0V

Résistance : $R = 10 \text{ KOhm}$

Condensateur : $C = 33 \text{ pF}$

- Tester le schéma et tracer le signal de sortie et d'entrée. Que remarquez-vous au niveau du signal de sortie (caractéristiques) par rapport au signal d'entrée (amplitude, déphasage etc.).

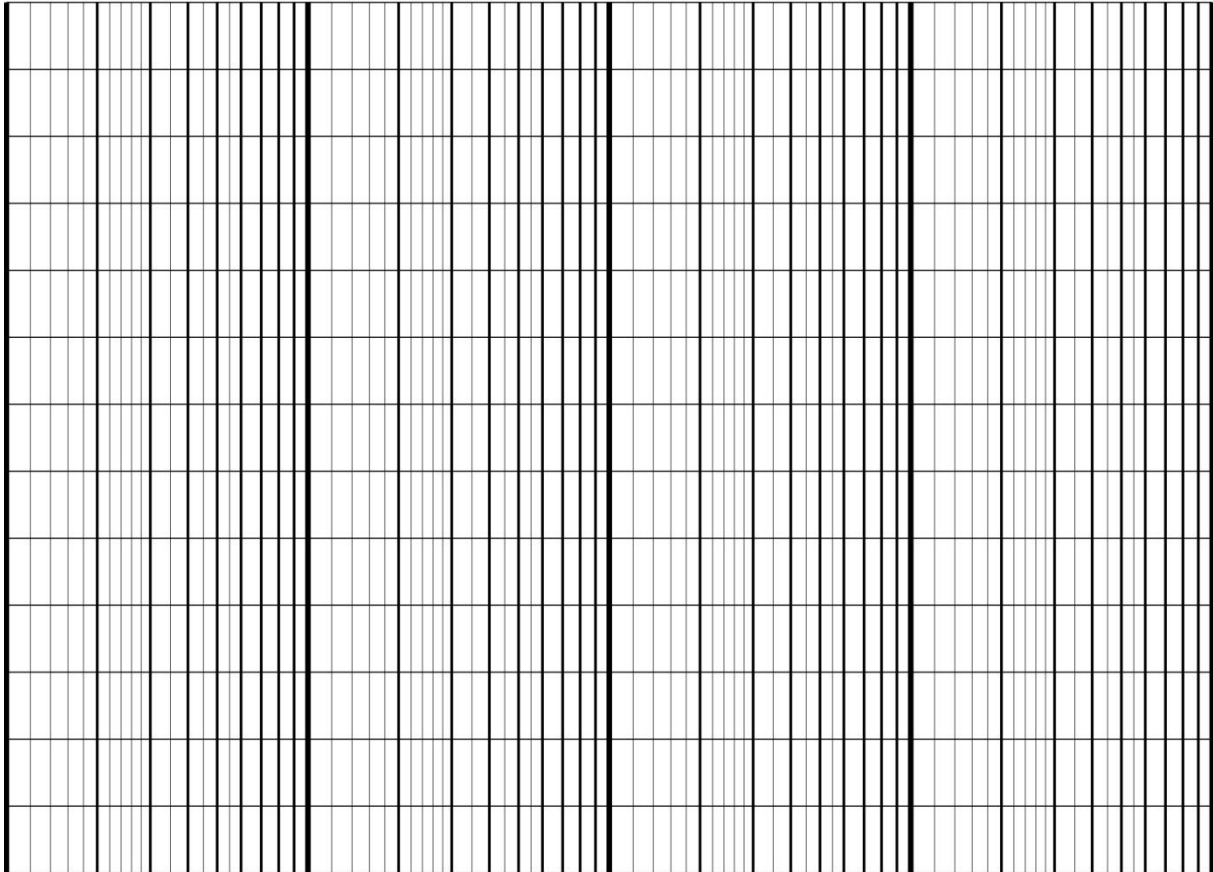
Nom :

Prénom :

4. **Diagramme de Bode**

- En modifiant la valeur de la fréquence de 1K Hz à 1 MHz, tracer ci-dessous le diagramme de Bode du gain

$$\text{Gain} = 20 \times \log \frac{(\text{amplitude signal de sortie})}{(\text{amplitude signal d'entrée})}$$



- Déterminer graphiquement la fréquence de coupure

- D'après la courbe obtenue ci-dessus indiquer le type de filtre (passe bas ou haut)

Nom :

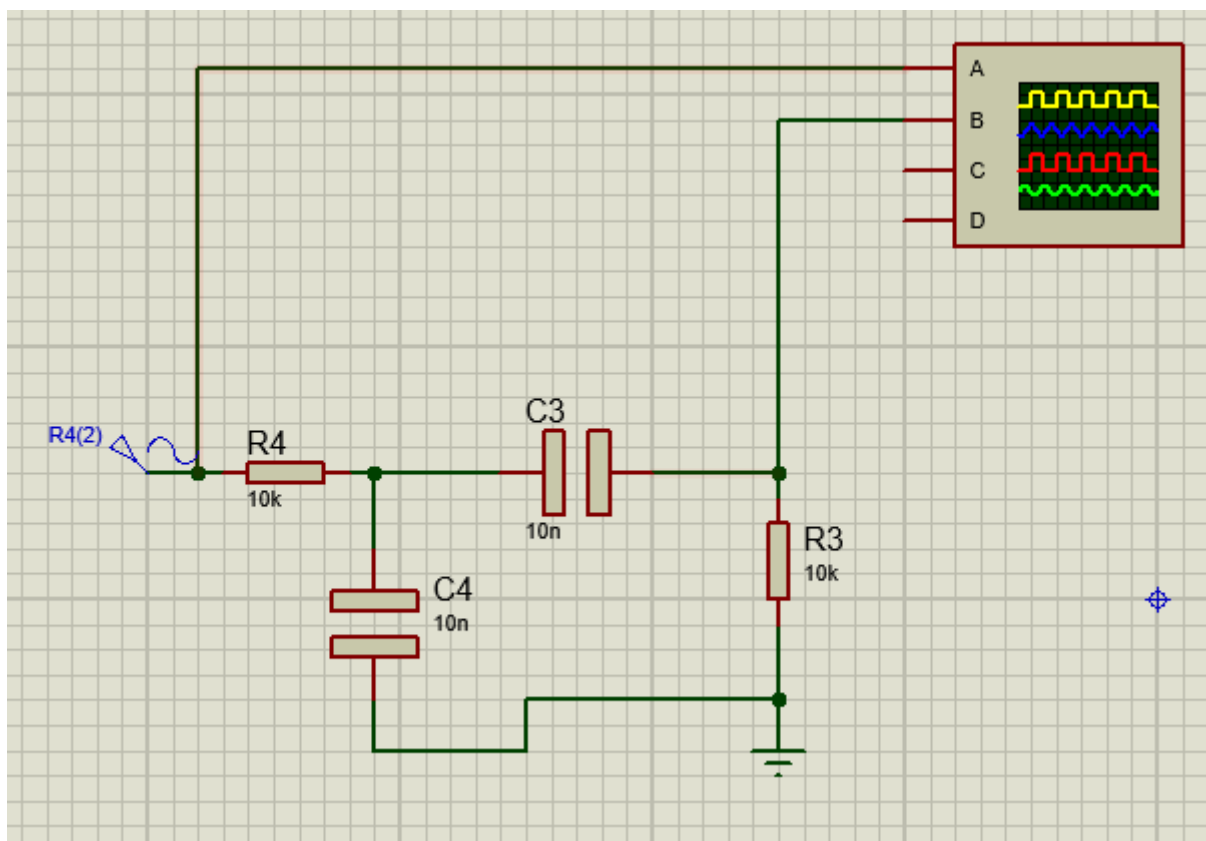
Prénom :

- Calculer la fréquence de coupure

$$f = \frac{1}{2 \times \pi \times R \times C}$$

- Comparer les valeurs trouvées à la valeur calculée

- Réaliser le schéma suivant



Signal d'entrée : N = 10hz

Amplitude = 5 V

Tension pour t=0 0V

Nom :

Prénom :

Résistance : $R = 10 \text{ K}\Omega$

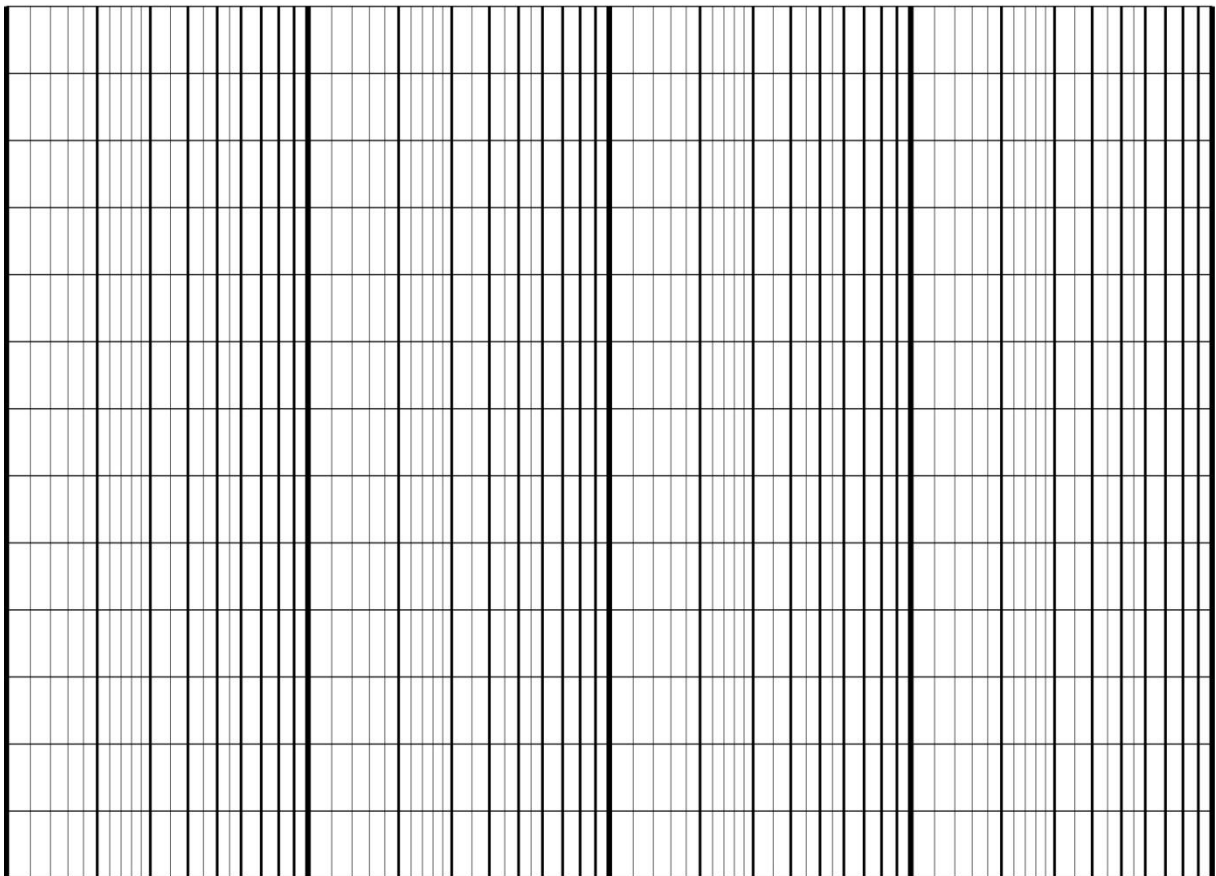
Condensateur : $C = 10 \text{ nF}$

- Tester le schéma et tracer le signal de sortie et d'entrée. Que remarquez-vous au niveau du signal de sortie (caractéristiques) par rapport au signal d'entrée (amplitude, déphasage etc.).

5. Diagramme de Bode

- En modifiant la valeur de la fréquence de 10 Hz à 100K Hz, tracer ci-dessous le diagramme de Bode du gain

$$\text{Gain} = 20 \times \log \frac{(\text{amplitude signal de sortie})}{(\text{amplitude signal d'entrée})}$$



Nom :

Prénom :

- Déterminer graphiquement la fréquence de coupure
- D'après la courbe obtenue ci-dessus indiquer le type de filtre