

---

## SUJET EXAMEN – durée 2 heures

---

### Matériel requis :

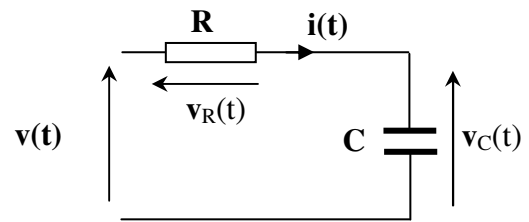
- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| - Une alimentation stabilisée | - Un oscilloscope         |
| - Un générateur de signaux    | - Un voltmètre            |
| - Une plaquette de câblage    | - Une boîte de composants |
- 

Question préliminaire : Expliquer à quoi sert le trigger dans un oscilloscope.

## Manipulation

### I. Circuit RC

Soit le circuit suivant ( $R=2.2k\Omega$ ,  $C=22nF$ )



#### 1) Diagramme de Fresnel

A l'aide du générateur de signaux, appliquer à l'entrée du circuit RC une tension sinusoïdale de  $1V_{eff}$ .

- Mesurer les valeurs efficaces, notées  $V$ ,  $V_R$  et  $V_C$ , des tensions  $v(t)$ ,  $v_R(t)$  et  $v_C(t)$ . Construire le diagramme de Fresnel pour les fréquences suivantes : 1,5 kHz, 4 kHz et 9 kHz. **Les diagrammes de Fresnel pour ces 3 fréquences auront toujours le vecteur  $V$  en commun.**
- Quelle figure décrivent les extrémités de ces 3 vecteurs ?
- Quelle relation existe-il entre les valeurs efficaces  $V$ ,  $V_R$  et  $V_C$  ?

#### 2) Etude du filtre

La tension  $v(t)$  est sinusoïdale de valeur efficace 1V. La sortie est  $v_C(t)$ .

- Calculer la fréquence de coupure  $f_{cut}$  du filtre. Quelle est la nature du filtre.
- Tracer le diagramme de Bode du filtre RC. Rechercher la fréquence de coupure et mesurer le déphasage à cette fréquence (faire vérifier à un enseignant).

### II. Montage AOP

- Dessiner le montage d'un non inverseur et déterminer la relation entre  $V_e$  et  $V_s$  en basse fréquence. ( $R_2$  étant la résistance entre l'entrée et la sortie).
- Pour différents gains  $G$  du montage non inverseur, tracer sur le même graphique le diagramme de Bode (uniquement le module) en prenant le gain unité comme référence à 0dB.

On prendra :  $R_1 = 1k\Omega$  et  $R_2 = 470k\Omega ; 47k\Omega ; 10k\Omega$

- Vérifier avec la théorie les valeurs de la pente des asymptotes, les différentes fréquences de coupures et les différents gains. En déduire la valeur de la fréquence de transition  $f_T$ .
-