NOM 1 : **NOM 2 :**
Prénom 1 : **Prénom 2 :**
Groupe :

Mesures en régime alternatif

Introduction :
….

I. Etude de la tension sinusoïdale délivrée par le générateur de fonctions : notions de tension crête-à-crête, tension efficace et tension moyenne

On considère une tension sinusoïdale délivrée par le générateur de fonctions d'amplitude U_0 et de fréquence $F = \omega / 2\pi$: $u(t) = U_0 \cos(\omega t)$.

La relation entre l'amplitude U_0 et la tension crête à crête $(U_0)_{CC}$ est : ....

La relation entre la tension efficace et la tension crête à crête est : ....

Donc pour une tension sinusoïdale crête à crête de 10 V, U^{eff} vaut : ....

On règle le générateur de fonctions de manière à ce qu'il délivre une telle tension. Pour différentes fréquences du signal, on mesure la tension crête-à-crête avec l'oscilloscope et la tension efficace à la fois avec l'oscilloscope et le multimètre.

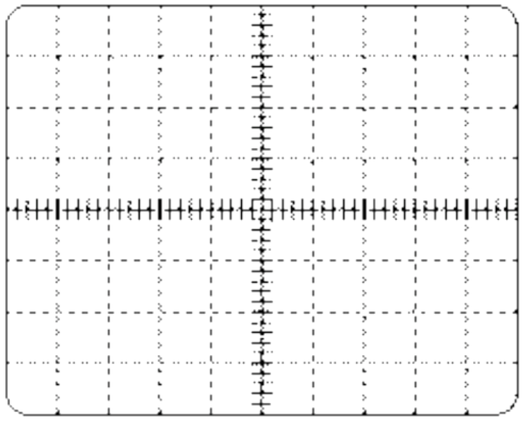
F (kHz)	0.05	0.1	0.3	0.5	1	5	10	15	17	20	50
$(U_0)_{CC}$ (V)											
U^{eff} (V) (oscillo)											
U^{eff} (V) (multimètre)											

On remarque que :
- pour l'oscilloscope : ....
- pour le multimètre (en position AC) : ....

Le multimètre en position DC donne : …. . Cette valeur représente ….

II. Etude des déphasages dans un circuit RC série en régime alternatif

A) Notion de déphasage entre deux signaux

On mesure : au RLC-mètre : C = …. à l'ohmmètre : R = …. On réalise le circuit RC série alimenté par une tension sinusoïdale suivant : On réalise ce montage pour visualiser à l'oscilloscope u(t) et $u_R(t)$. On ne peut pas visualiser simultanément $u_C(t)$ et $u_R(t)$ car : ….	On visualise l'oscillogramme suivant :  $u_R(t)$ est en …. sur u(t). Le signe du déphasage $\varphi_{u_R/u}$ est : ….

B) Construction de Fresnel

Au multimètre, on mesure :

U^{eff} = ….

U_C^{eff} = ….

U_R^{eff} = ….

On n'a pas $U^{eff} = U_R^{eff} + U_C^{eff}$ car ….

Les tensions u(t), $u_R(t)$ et $u_C(t)$ sont sinusoïdales.

Leurs expressions sont :

u(t) = ….

$u_R(t)$ = ….

$u_C(t)$ = ….

On y associe les grandeurs complexes :

$\underline{U}$ = ….

$\underline{U_R}$ = ….

$\underline{U_C}$ = ….

On réalise la construction du diagramme de Fresnel (cf. papier millimétré). On en déduit :

- la valeur absolue du déphasage entre la tension d'entrée u(t) et $u_R(t)$.

$\varphi =$ ….

La relation théorique entre les trois tensions U^{eff} , U_R^{eff} et U_C^{eff} et le déphasage φ est :

….

Avec les valeurs mesurées au multimètre, on trouve $\varphi =$ ….
Conclusion : ….

- la valeur absolue du déphasage entre la tension $u_C(t)$ et $u_R(t)$.

$\varphi' =$ ….

La relation théorique entre les trois tensions U^{eff} , U_R^{eff} et U_C^{eff} et le déphasage φ' est :

….

Avec les valeurs mesurées au multimètre, on trouve $\varphi' =$ ….
Conclusion : ….

C) Mesure directe

On mesure directement τ entre u(t) et $u_R(t)$ à l'oscilloscope. On trouve : $\tau =$ ….

On en déduit φ à partir de la relation : ….

On trouve $\varphi =$ ….

La valeur de $\varphi_{u_R/u}$ est donc : $\varphi_{u_R/u} =$ ….

celle de φ_{u/u_R} est : $\varphi_{u/u_R} =$ ….

celle de $\varphi_{u/i}$ est : $\varphi_{u/i} =$ ….

D) Méthode de l'ellipse de Lissajous

La méthode de l'ellipse de Lissajous consiste à obtenir l'oscillogramme représentant la tension $u_2(t)$ de la voie **2** en fonction de la tension $u_1(t)$ sur la voie **1**.
On attend à voir sur l'oscillogramme :

- pour $\varphi_{2/1} = 0$: ….

- pour $\varphi_{2/1} = \pi$: ….
- pour $\varphi_{2/1} = \frac{\pi}{2}$: ….

Avec cette méthode, on mesure le déphasage φ entre u(t) et $u_R(t)$. On trouve φ = ….

Conclusion :
….