

VALEUR MOYENNE ET EFFICACE D'UNE TENSION PERIODIQUE

Les tensions périodiques sont obtenues avec le générateur de fonctions. On ajoute de l'offset aux tensions de façon à obtenir, de préférence, des tensions uniquement positives dont la valeur minimale est 0.

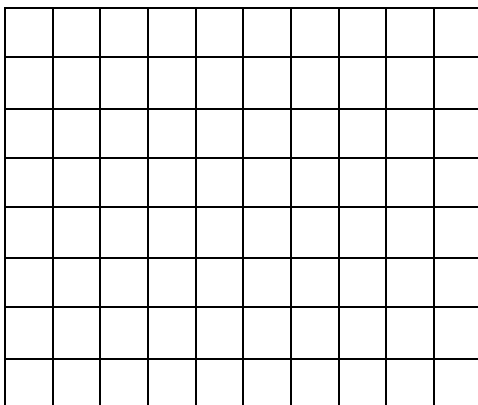
Soit U_m la valeur maximale de la tension u , soit \bar{U} sa valeur moyenne, et U sa valeur efficace. U_m se lit sur l'oscilloscope. Le repère 1 du canal I, indique la valeur 0 de la tension visualisée sur ce canal.

Pour obtenir les valeurs expérimentales de \bar{U} et de U , on utilise le voltmètre numérique Métrix MX579 (Lire la notice). On vérifie ainsi les valeurs obtenues avec l'oscilloscope (touche Measure).

Questions :

- **Donner les valeurs de \bar{U} et U dans les quatre cas suivants de tension périodique.**
On prendra de préférence $1\text{ms} < T < 5\text{ms}$ $1\text{V} < U_m < 2\text{V}$
- **En quel mode ou quel couplage DC/C-C ou AC/C-A doit-on observer les tensions et pourquoi ?**
- **Représenter chaque fois l'oscillogramme en indiquant les calibres ou sensibilités choisis, et en indiquant la position du repère 1.**

I°/Tension sinusoïdale :



Sensibilité verticale :
Sensibilité horizontale :

Valeurs données par le voltmètre :

$\bar{U} =$

$U =$

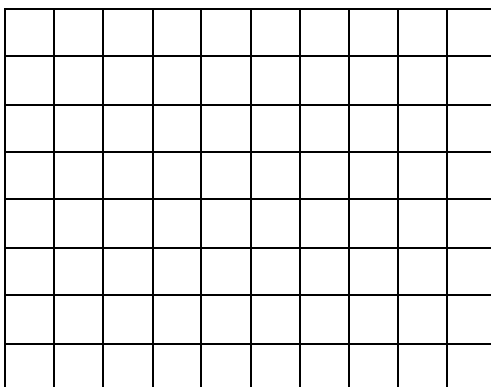
Valeurs données par l'oscilloscope :

$\bar{U} =$

$U =$

Période de la tension $T =$

II°/Tension triangulaire avec offset :



Sensibilité verticale :
Sensibilité horizontale :

Valeurs données par le voltmètre :

$\bar{U} =$

$U =$

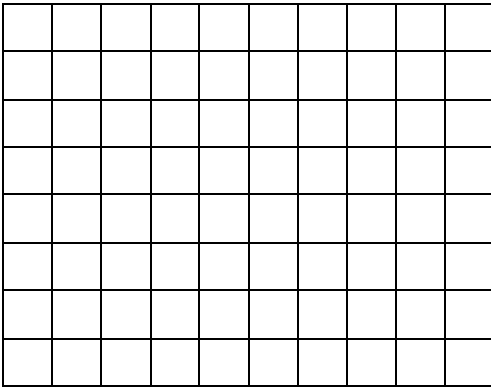
Valeurs données par l'oscilloscope :

$\bar{U} =$

$U =$

Période de la tension $T =$

III°/Tension sinusoïdale avec offset :



Sensibilité verticale :

Sensibilité horizontale :

Valeurs données par le voltmètre :

$\bar{U} =$

$U =$

Valeurs données par l'oscilloscope :

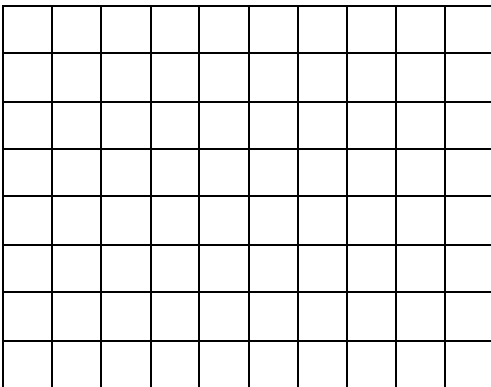
$\bar{U} =$

$U =$

Période de la tension T =

IV°/ Tension créneau de rapport cyclique 0.5, avec offset :

Le rapport cyclique est le rapport entre la durée de l'état haut du signal et sa période.
Le générateur de fonctions donne un signal créneau de rapport cyclique 0.5



Sensibilité verticale :

Sensibilité horizontale :

Valeurs données par le voltmètre :

$\bar{U} =$

$U =$

Valeurs données par l'oscilloscope :

$\bar{U} =$

$U =$

Période de la tension T =

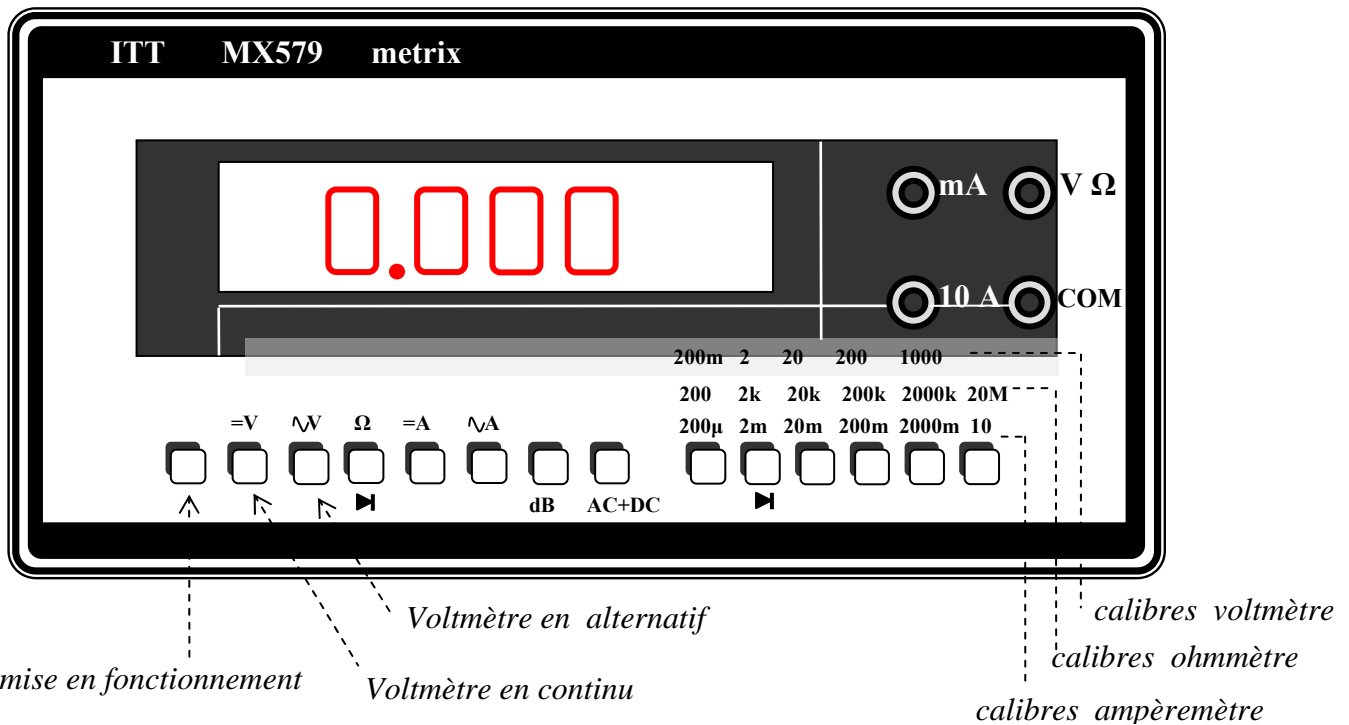
Retrouver par le calcul, la valeur expérimentale de \bar{U} . Justifier.

V°/ Tension créneau de rapport cyclique quelconque, avec offset :

α étant le rapport cyclique, donner à α les valeurs 0,2 0,4 0,6 0,8 en utilisant le bouton Duty, en position tirée : la commande rotative permet de faire varier α . Remplir le tableau suivant.

α	0,2	0,4	0,6	0,8
\bar{U} (V)				
U (V)				

Comparer pour chaque valeur de α , les valeurs de \bar{U} et U . Conclure.



- Le multimètre peut être utilisé en voltmètre ampèremètre et milliampèremètre et aussi en ohmmètre, pour mesurer la valeur d'une résistance.
- Il a des **calibres** (valeur maximale mesurable), donc chaque mesure doit être faite en utilisant le calibre adéquat. On commence par le plus grand calibre, en rapport avec l'estimation de la mesure et ensuite on diminue le calibre, jusqu'à obtenir le calibre le plus proche mais supérieur à la mesure à effectuer.
- Si la mesure dépasse le calibre choisi, l'écran se met à clignoter en affichant une série de 0. L'appareil ne peut effectuer la mesure et il faut changer de calibre, en choisir un plus grand.
- Pour mettre en service un calibre, il faut enfoncer la touche correspondante. La valeur du calibre se lit au-dessus de la touche, à la verticale. Les calibres correspondant aux mesures de tension sont dans le rectangle supérieur, ceux correspondant aux mesures d'intensité, sont dans le rectangle du bas et les calibres des mesures de résistance, dans celui du milieu.
- Le multimètre peut servir à mesurer la tension seuil d'une diode à jonction. On sort la diode du circuit. On utilise la fonction ohmmètre et le calibre 2 kΩ qui correspondent à une source de courant de 1 mA. On lit la valeur de la tension aux bornes de la diode dans le sens passant : c'est la tension seuil de la diode.
- Le voltmètre permet de mesurer des valeurs de tension moyenne et de tension efficace pour les tensions variables
 \bar{U} : **valeur moyenne** : en enfonçant la touche : =V.
 U : **valeur efficace de la tension** : en enfonçant la touche : ~V

Et la touche AC+DC