

Exercices sur les valeurs efficaces

Série d'exercices N°1

Exercice N°1 : La valeur efficace d'une tension alternative sinusoïdale est 230 V. Calculer sa valeur maximale (arrondir à l'unité).

Exercice N°2 : Une tension alternative sinusoïdale a pour valeur maximale 537 V. Quelle est sa valeur efficace ?

- 420 V.
- 330 V.
- 380 V.
- 250 V.

Exercice N°3 : Quelle est la période d'une tension sinusoïdale de fréquence $f = 50$ Hz ? Exprimer le résultat en ms.

Exercice N°4 : Calculer la fréquence d'une tension sinusoïdale dont la période vaut 100 ms.

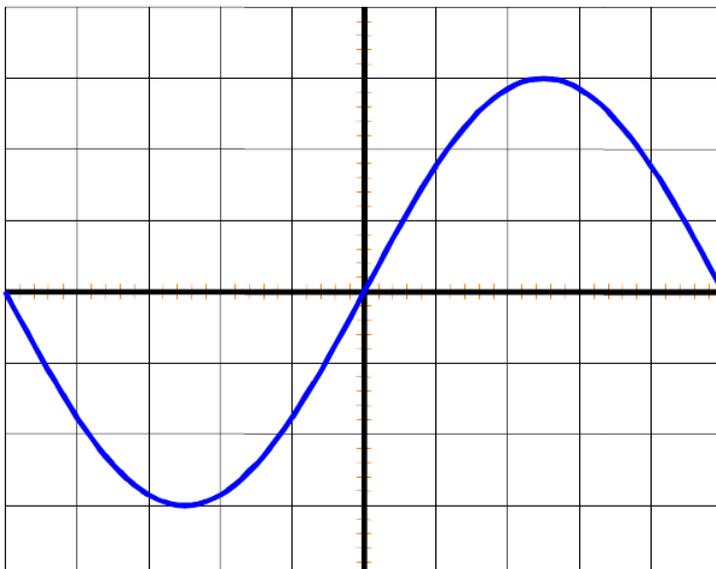
Exercice N°5 : Compléter le tableau :

f (Hz)		60	1 000
T (ms)	5		

Exercice N°6 :

- 1) Calculer la valeur efficace d'un courant sinusoïdal de valeur maximale 14 A (arrondir à l'unité).
- 2) Même question pour une valeur maximale de 50 mA (arrondir à l'unité).

Exercice N°7 : L'oscillogramme représenté ci-dessous a été obtenu avec les calibres suivants : 5 ms / carreau et 10 V / carreau.



- 1) Déterminer la tension maximale et la période.
- 2) Calculer ensuite la tension efficace et la fréquence.

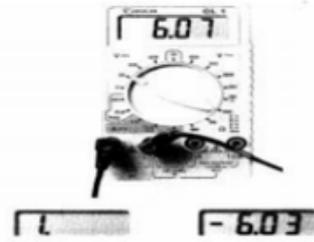
Série d'exercices N°2

EXERCICE LA TENSION ELECTRIQUE

EXERCICE 1

Morgane a utilisé le multimètre ci-dessous pour mesurer une tension électrique. Elle a le choix entre les calibres : 2V ; 20V ; 200V ; 600V.

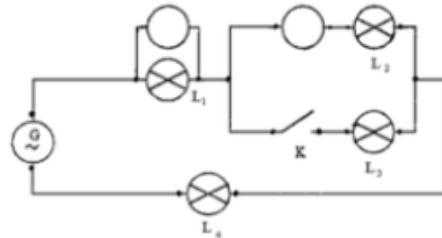
1. Ne connaissant pas du tout la valeur de la tension avant la mesure, par quel calibre faut-il commencer ?
2. Lors d'une première mesure, le voltmètre de Morgane a affiché la valeur 1. (image en bas à gauche). Quelle erreur a-t-elle commise ?
3. Lors d'une seconde mesure, le voltmètre de Morgane a affiché la valeur - 6, 03. (image en bas à droite). Quelle erreur a-t-elle commise ?



EXERCICE 2

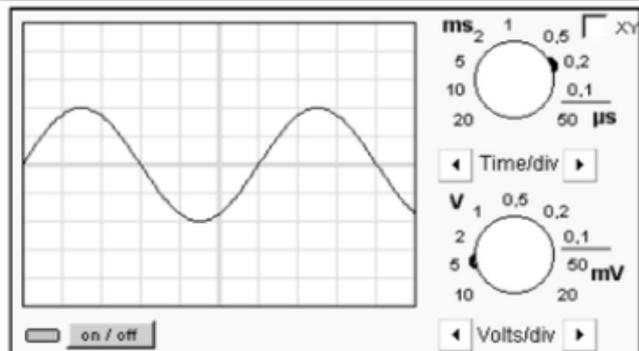
On réalise le montage électrique suivant :

- 1) Nommer l'appareil permettant de mesurer :
 - a) La tension électrique aux bornes de la lampe L_1 .
 - b) L'intensité du courant électrique qui traverse la lampe L_2 .
- 2) L'interrupteur K est ouvert :
 - a) Les lampes L_1 , L_2 et L_4 sont-elles, dans ce cas, branchées en série ou en parallèle ?
 - b) La tension U_G aux bornes du générateur est 12 V. L'intensité I_2 du courant qui traverse la lampe L_2 est 0,25A. Donner les intensités I_1 , I_3 et I_4 des courants électriques qui traversent les lampes L_1 , L_3 et L_4 .
 - c) Toutes les lampes sont identiques. Calculer les tensions électriques U_1 , U_2 , U_3 et U_4 aux bornes des lampes L_1 , L_2 , L_3 et L_4



EXERCICE 3

- 1) Cette tension est-elle continue? Justifier.
- 2) Cette tension est-elle alternative? Justifier.
- 3) Cette tension est-elle périodique? Justifier.
- 4) Quelle grandeur est représentée sur l'axe horizontal ? Quelle est son unité ?
- 5) Quelle grandeur est représentée sur l'axe vertical ? Quelle est son unité ?
- 6) Quelle est la valeur de la tension maximale?
- 7) Quelle est la valeur de la période?
- 8) calculer la fréquence
- 9) Quelle est la valeur efficace de cette tension ? Comment aurait-on pu la mesurer ?

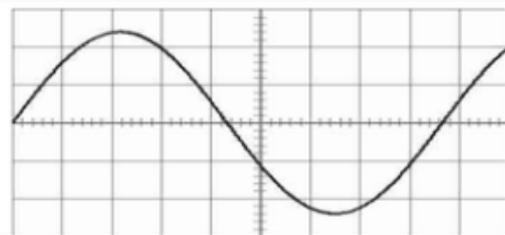


EXERCICE 4

Voici l'oscillogramme d'une tension périodique :

On donne
Sensibilité verticale 2V/div
Sensibilité horizontale 1ms/div

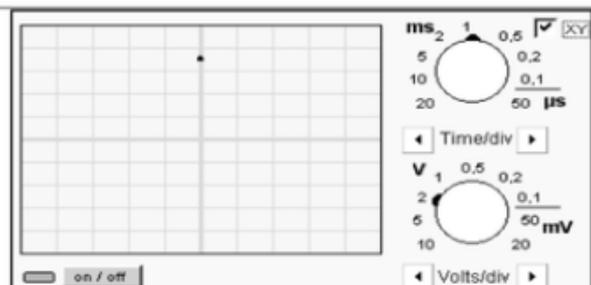
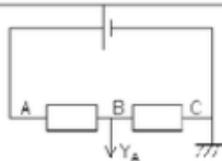
- 1) Mesurer la période de cette tension.
- 2) Mesurer la valeur maximale de cette tension.
- 3) Calculer la fréquence de cette tension.
- 4) Calculer la valeur efficace de cette tension



EXERCICE 5

On réalise le montage ci-dessous.

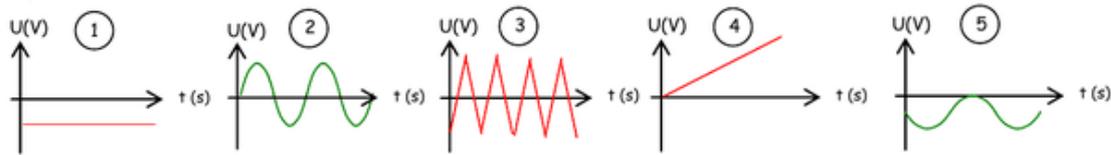
1. Quelle tension l'oscilloscope mesure-t'il?
2. Quelle particularité le réglage de l'oscilloscope possède-t'il?
3. La tension mesurée est-elle variable?
4. Quelle est sa valeur



Série d'exercices N°3

Exercice n°1 : Des tensions pas toutes identiques...

Complète directement sur la feuille le tableau ci-dessous :



	Courbe n°1	Courbe n°2	Courbe n°3	Courbe n°4	Courbe n°5
Continue					
Variable					
Périodique					
Alternative					
Sinusoidale					

Exercice n°2 : Un voltmètre pas comme les autres...

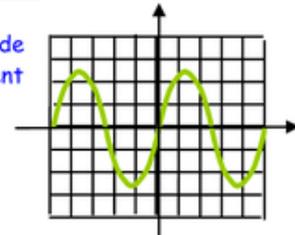
- Rappelle la relation entre la période « T » et la fréquence « f » (indique les unités).
- Un oscilloscope permet :

- D'alimenter un circuit électrique.
- De mesurer une tension continue.
- De visualiser la courbe $U = f(t)$.

VRAI	FAUX

Exercice n°3 : Exploitation d'un oscillogramme.

On branche un G.B.F aux bornes d'un oscilloscope, après avoir réglé le 0 au centre de l'écran, la sensibilité verticale à 0,5V/div et le balayage à 10ms/div, on obtient l'oscillogramme suivant :



- Que signifie les initiales G.B.F.
- Détermine la période de cette tension.
- En déduire sa fréquence.
- Détermine la valeur maximale de cette tension.
- En déduire la valeur efficace de cette tension.

Exercice n°4 : Trace une courbe.

On a relevé dans le tableau ci-dessous les valeurs de la tension d'un G.B.F. toutes les 2 secondes :

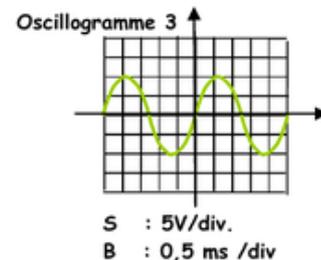
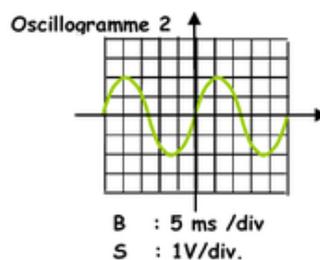
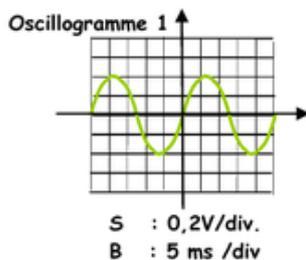
t (s)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
U (V)	5	8,6	8,4	4,8	0	-5	-8,8	-8,6	-5,2	0	5	8,6	8,4	5,2	0	-4,8	-8,6	-8,8	-5,6	0	5,1

- Trace la caractéristique (tension - temps) $U = f(t)$ correspondant à ces valeurs.
- Détermine la période, la fréquence, la valeur maximale et la valeur efficace de cette tension.

Exercice n°5 : Une tension efficace.

On branche un G.B.F aux bornes d'un oscilloscope, après avoir réglé le 0 au centre de l'écran, on obtient :

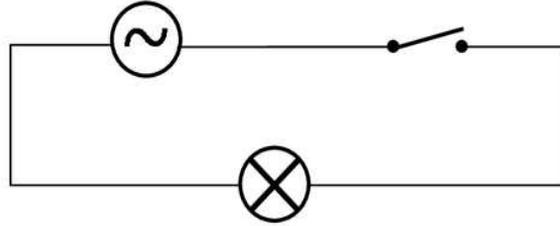
- Donne la période T, la fréquence f et la tension maximale U_{max} de chacune des tensions ci-dessous.



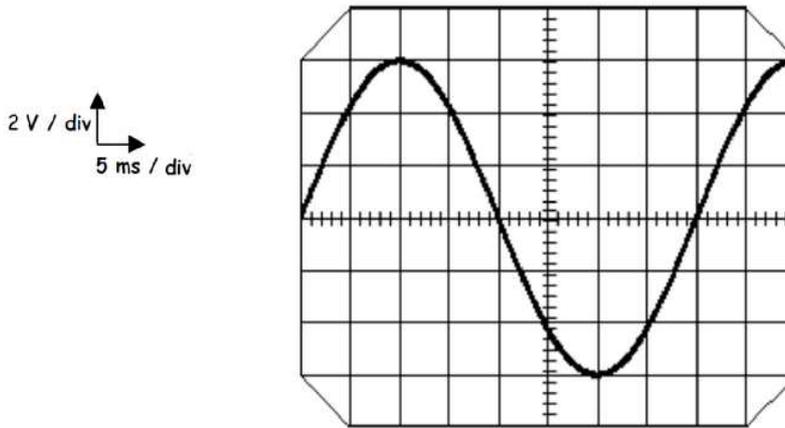
- Rappelle la relation entre la tension maximale U_{max} et la tension efficace $U_{eff.}$, puis la calculer.

Série d'exercices N°4

Exercice N°1 – On a réalisé le montage suivant :



1. Quel appareil permet de visualiser la tension aux bornes de la lampe ?
L'appareil qui permet de visualiser la tension aux bornes de la lampe est un oscilloscope
2. On visualise alors la courbe suivante :



- a. Comment s'appelle la tension visualisée à l'oscilloscope ?
La tension visualisée est la tension maximum (U_{\max})
- b. Donner graphiquement la valeur maximale de cette tension.
 $U_{\max} = 2 \times 3 = 6 \text{ V}$
- c. Quelle est sa période et sa fréquence ?
 $T = 8 \times 5 = 40 \text{ ms}$; $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,04} = 25 \text{ Hz}$
- d. Si on branche un voltmètre aux bornes de la lampe, quelle grandeur mesurera-t-on ?
Calculer la valeur lue sur l'appareil.
Avec un voltmètre c'est la tension efficace U_{eff} qui est mesurée.....
 $U_{\text{eff}} = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 4,2 \text{ V}$

Exercice N°2 – Dans chaque cas donner les valeurs de U_{\max} , U_{eff} , T et f .

① $1 \text{ V / DIV} ; 0,5 \text{ ms / DIV}$

$U_{\max} = 4 \times 1 = 4 \text{ V}$

$U_{\text{eff}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2,8 \text{ V}$

$T = 2 \times 0,5 = 1 \text{ ms}$

$f = \frac{1}{0,001} = 1 \text{ 000 Hz}$