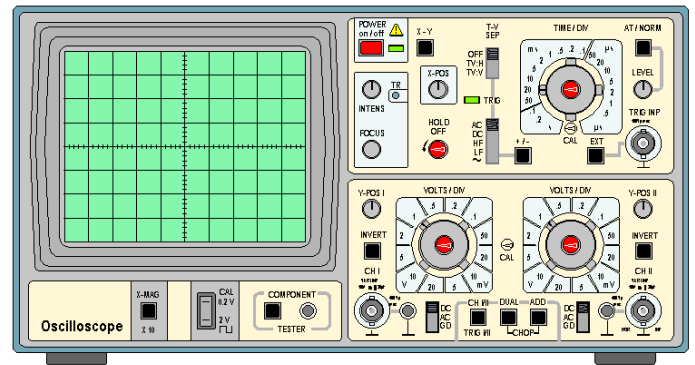


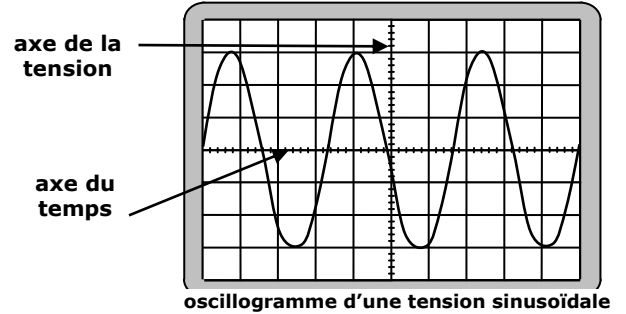
Qu'est-ce qu'un OSCILLOSCOPE ?

C'est un appareil qui permet de visualiser des tensions continues et alternatives



Qu'est-ce qu'un oscillogramme ?

Un oscillogramme représente le graphique de la tension (U) en fonction du temps (t) fourni par un oscilloscope.



Que peut-on mesurer avec un oscilloscope ?

➤ **L'amplitude maximale d'une tension alternative**

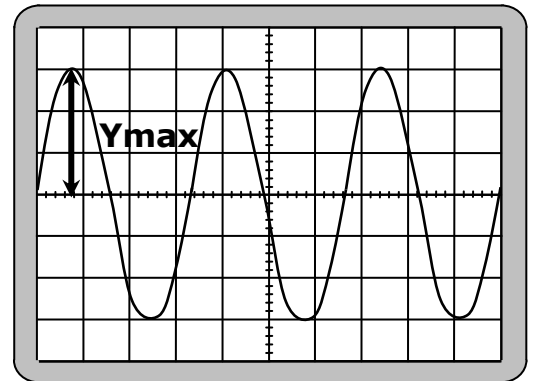
S : Sensibilité verticale (V/div)
 Ymax : amplitude de la tension (div)
 Umax : valeur maximale de la tension (V)

$$U_{max} = S \cdot Y_{max}$$

Exemple : dans le cas de l'oscillogramme :

Si on règle la sensibilité verticale à : $S = 2 \text{ V/div}$
 On lit sur l'oscillogramme : $Y_{max} = 3 \text{ div}$

On calcule $U_{max} = 3 \times 2 = 6 \text{ V}$



➤ **La période et la fréquence d'une tension alternative**

D : balayage horizontal (s/div ou ms/div)
 X : longueur d'une période lue sur l'écran (div)
 T : période (s ou ms)
 f : fréquence (Hz)

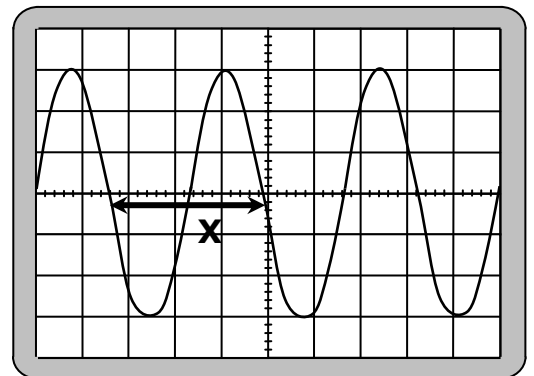
$$T = X \cdot D$$

$$f = \frac{1}{T}$$

Exemple : dans le cas de l'oscillogramme :

Si on règle la sensibilité le balayage horizontal à : $D = 0,2 \text{ ms/div}$
 On lit sur l'oscillogramme : $X = 3,4 \text{ div}$

On calcule :
 $T = 0,2 \times 3,4 = 0,68 \text{ ms}$
 $f = 1 / (0,00068) = 1470 \text{ Hz}$





EXERCICES SUR L'OSCILLOSCOPE



Evalue toi lors de la correction !

Ex 1 : Reconnaître des signaux (I1 : Saisir les informations partir d'un graphique)

Choisis par les oscillogrammes suivants ceux qui correspondent à :

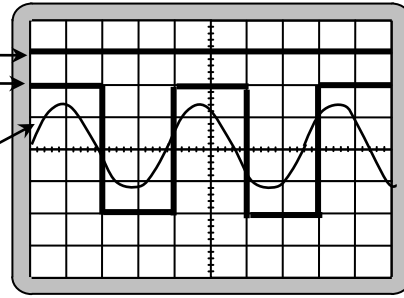
- un signal carré
- un signal sinusoïdal
- un signal continu

Oscillogramme a : **I1**

Oscillogramme b : **I1**

Oscillogramme c : **I1**

oscillogramme a →
 oscillogramme b →
 oscillogramme c →



OUI NON

Ex 2 : Périodes et fréquences (F5 : appliquer correctement la consigne de calcul)

Voici une liste de fréquences de 5 signaux alternatifs : 10 Hz, 50 Hz, 100 Hz, 1000 Hz et 2000 Hz. Complète le tableau en mettant en face de chacune des périodes la fréquence correspondante. **F5**

Sensibilité verticale : S = 0,2 V/div
 Balayage horizontal : D = 2 ms/div

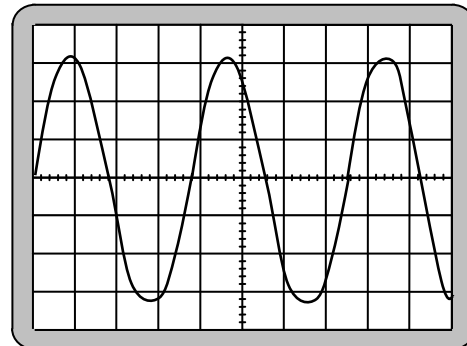
Périodes	Fréquence (Hz)
0,0005 s	
20 ms	
0,001 s	
100 ms	
10 ms	

OUI NON

Ex 3 : Mesure d'une période (R4 : utiliser l'outil mathématique pour obtenir un résultat)

- Surligne en rouge sur l'oscillogramme un motif élémentaire.
- Relève X sur l'écran.
- Calcule la période T. **R4** (Donne sa valeur en ms puis en s)

d. Quelle est la fréquence du signal ?



Sensibilité verticale : S = 0,2 V/div
 Balayage horizontal : D = 2 ms/div

OUI NON

Ex 4 : Tension maximale (R4 : utiliser l'outil mathématique pour obtenir un résultat)

En te servant de l'oscillogramme précédent :

- Relève Ymax.
- Calcule Umax (**R4**)

OUI NON

Ex 5 : Tension efficace (R4 : utiliser l'outil mathématique pour obtenir un résultat)

Les valeurs des tensions indiquées sur les appareils qui fonctionnent en alternatif sont des valeurs efficaces que l'on note : Ueff.
 Ueff est proportionnelle à la valeur maximale Umax de la tension mesurée avec un oscilloscope selon la relation mathématique :

$$U_{max} = \sqrt{2} \cdot U_{eff}$$

La valeur maximale de la tension lue sur un oscillogramme est de Umax = 6V, retrouve par le calcul la valeur de la tension efficace mesurée ci-contre sur le voltmètre (**R4**) :

.....



OUI NON

