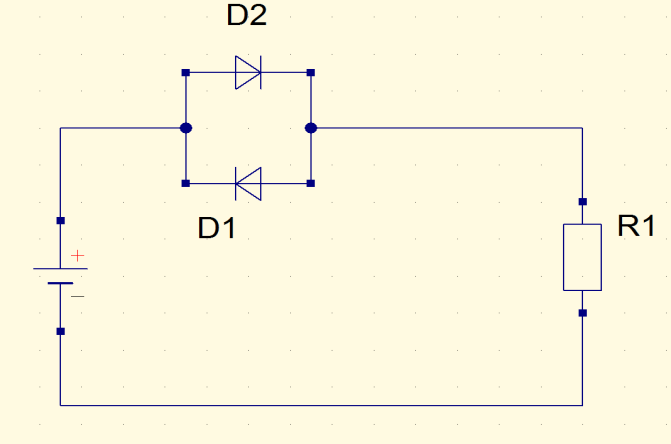
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sciences physiques | TENSION CONTINUE ET TENSION ALTERNATIVE PÉRIODIQUE | | 3 Prépa Pro |
| Connaissances | | Capacités | |
| * Tension continue et tension variable au cours du temps. * Tension alternative périodique. * Période. * Valeurs maximale et minimale d’une tension. | | * Construire le graphique représentant les variations d'une tension au cours du temps. * En extraire des informations pour reconnaître une tension alternative périodique, pour déterminer graphiquement sa valeur maximale et sa période. * Décrire le comportement de la tension en fonction du temps. * Utiliser un tableur pour recueillir, mettre en forme les informations afin de les traiter. | |

**Qu’est-ce qui distingue la tension fournie par le secteur de celle fournie par une pile ?**

**Vidéo**

**I] Comparons une tension continue et une tension alternative :**

1. Circuit alimenté par une pile (tension continue**)** **(Figure1)**



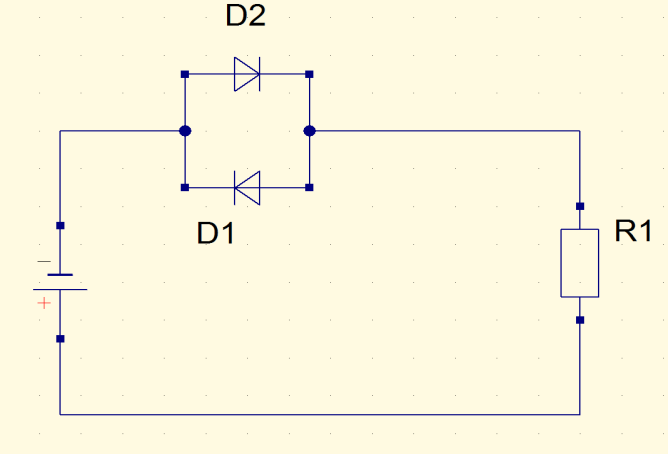
Figure

* + Qu’observez-vous lorsque le circuit est fermé ?

**Seule la DEL 2, de couleur verte, est allumée.**

* + Représenter par des flèches le sens conventionnel du courant sur le schéma ci-dessus.

1. Ouvrir le circuit, inverser les bornes + et – du générateur puis fermer à nouveau le circuit. **(Figure 2)**

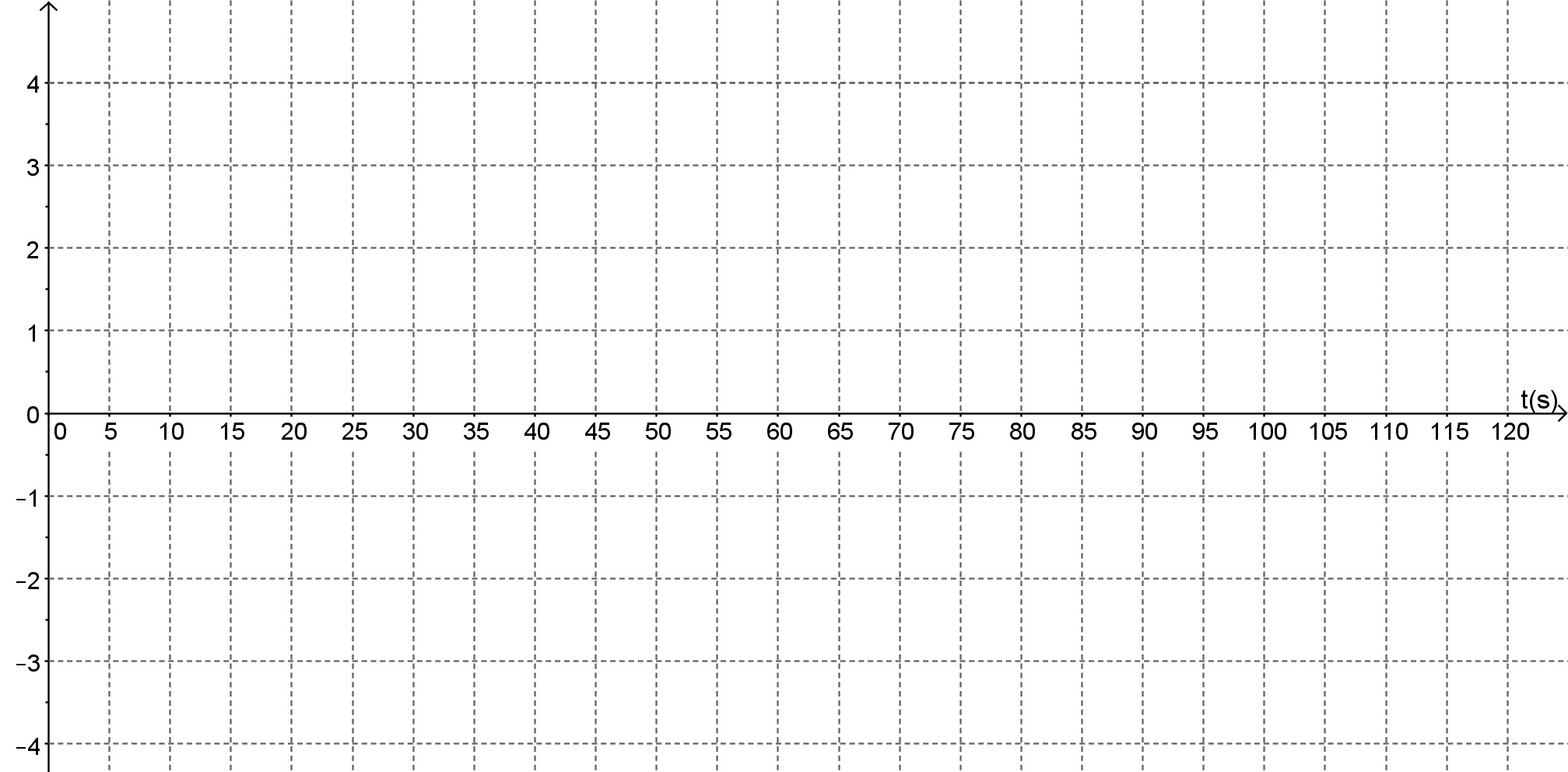


Figure

* + Que remarquez-vous ? Expliquer pourquoi.

**Cette fois, c’est la DEL 1 rouge qui est allumée car elle seule est dans son sens passant. Le courant circule dans l’autre sens par rapport à la situation de départ.**

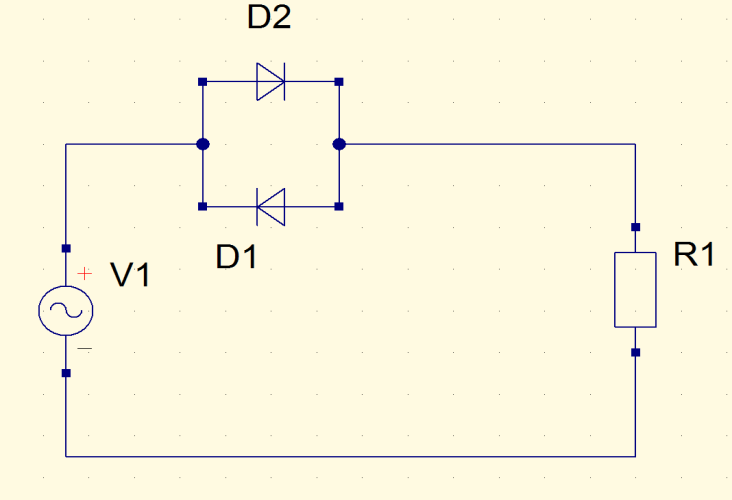
1. Représentons la tension continue en fonction du temps



U (V)

3. Dans le circuit précédent, remplacer le générateur de tension continue par un générateur de tension alternative très basse fréquence appelé générateur TBF

.



Figure

* + Que se passe-t-il lorsque le circuit est fermé ?

**Les DEL s’allument à tour de rôle.**

* + Que peut-on affirmer concernant le sens du courant dans le circuit ?

**Le sens du courant change régulièrement de sens.**

* + Peut-on écrire les symboles + et – sur les bornes du générateur TBF ? Pourquoi ?

**Non, c’est impossible car les bornes du générateur s’inversent constamment.**

**A retenir : réponse à la problématique**

* + Dans un circuit alimenté par un générateur de **tension continue**, le courant électrique possède **un sens bien déterminé**. Les bornes du générateur sont repérées définitivement : l’une est positive (+), l’autre est négative (-).
  + Un générateur de **tension alternative** possède des bornes alternativement positive et négative. Lorsqu’il alimente un circuit électrique fermé, **le sens du courant change régulièrement**.

**II] Représenter graphiquement une tension alternative sinusoïdale en fonction du temps.**

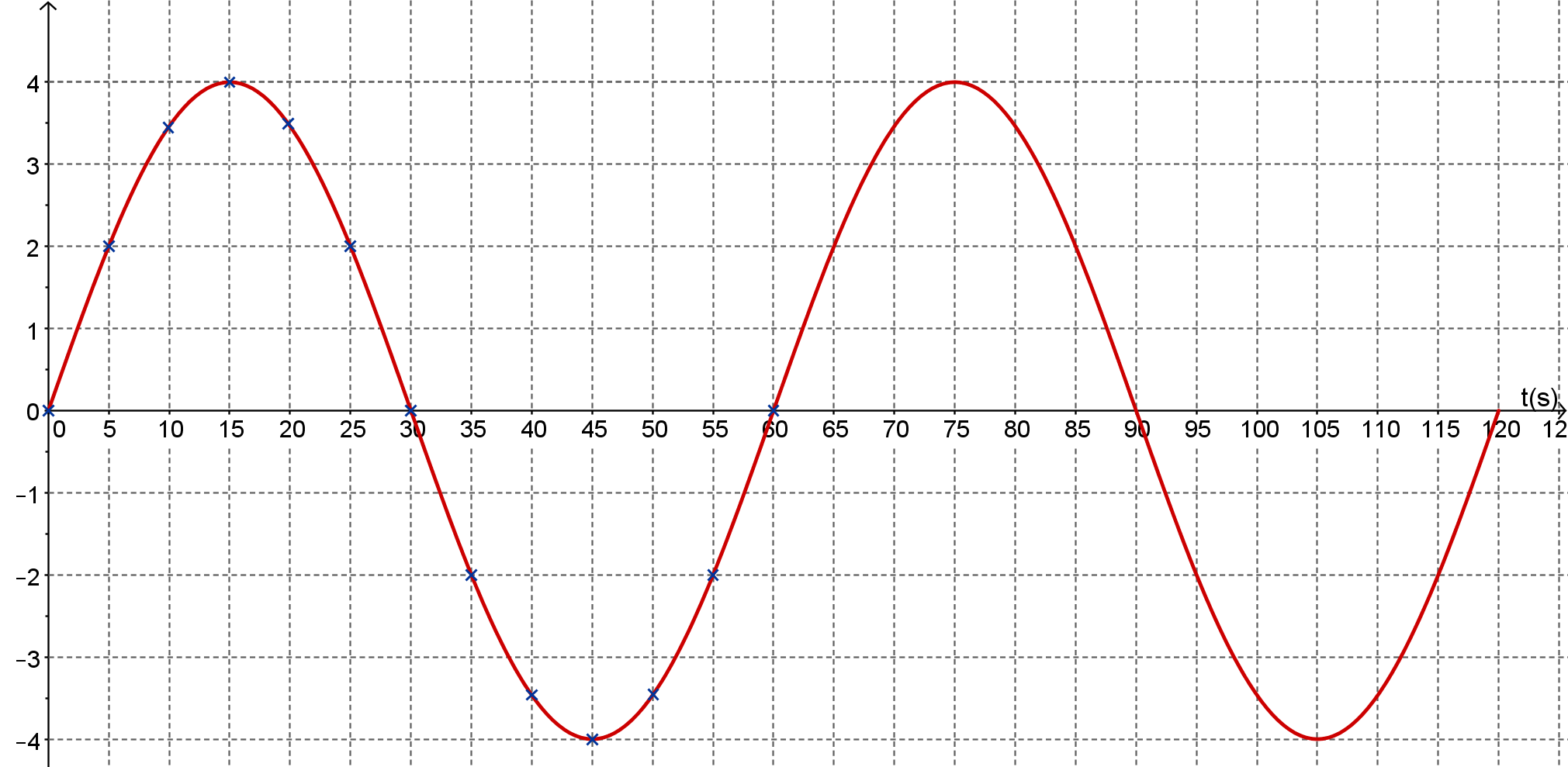
1. On mesure toutes les 5 s la valeur d’une tension alternative sinusoïdale en fonction du temps. Avec quels appareils réalise-t-on ces mesures ?

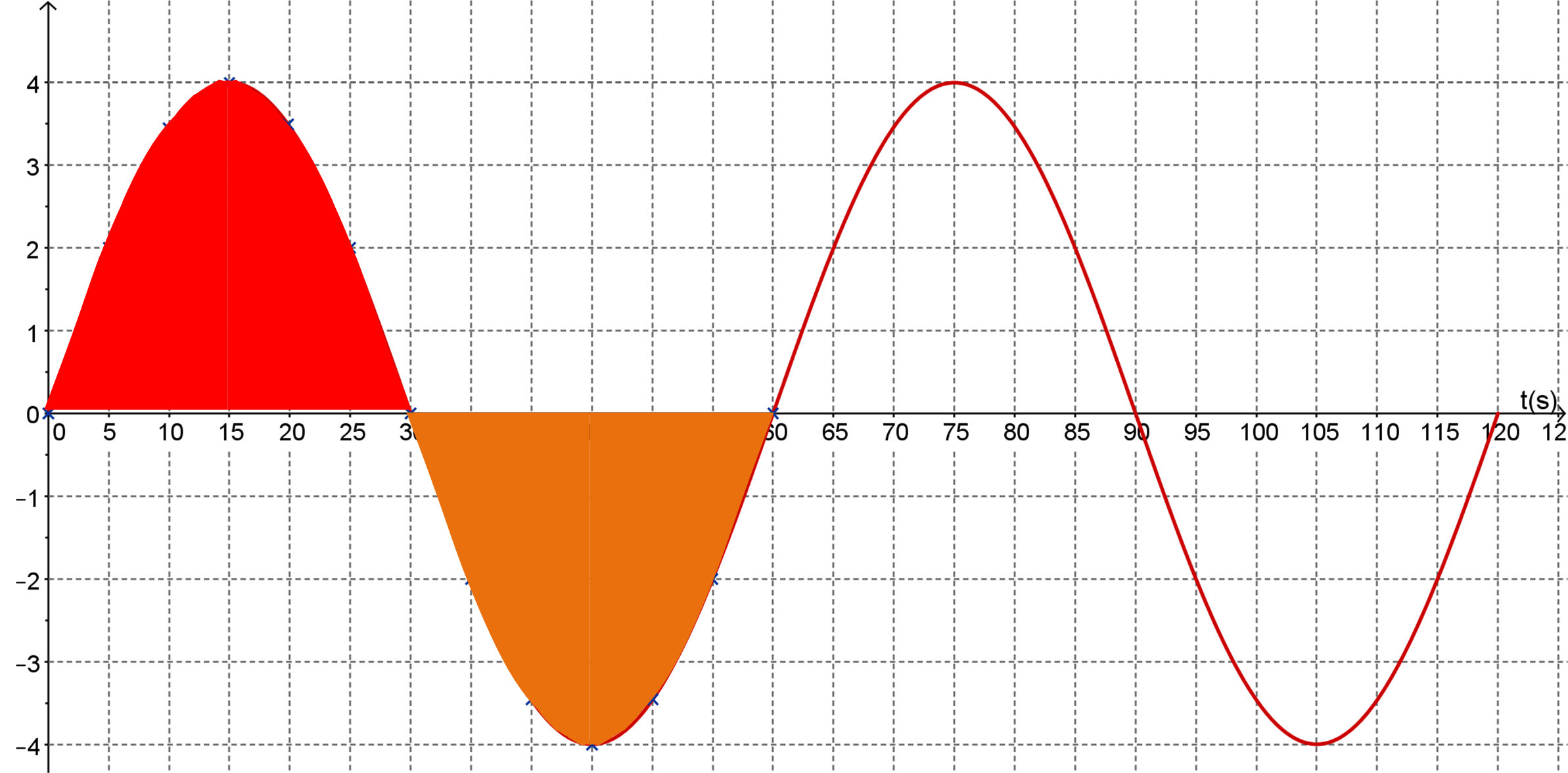
**On utilise un voltmètre et un chronomètre.**

Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **t(s)** | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| **U(V)** | **0** | **2** | **3,5** | **4** | **3,5** | **2** | **0** | **-2** | **-3,5** | **-4** | **-3,5** | **-2** | **0** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **t(s)** | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 |  |
| **U(V)** | **2** | **3,5** | **4** | **3,5** | **2** | **0** | **-2** | **-3,5** | **-4** | **-3,5** | **-2** | **0** |  |

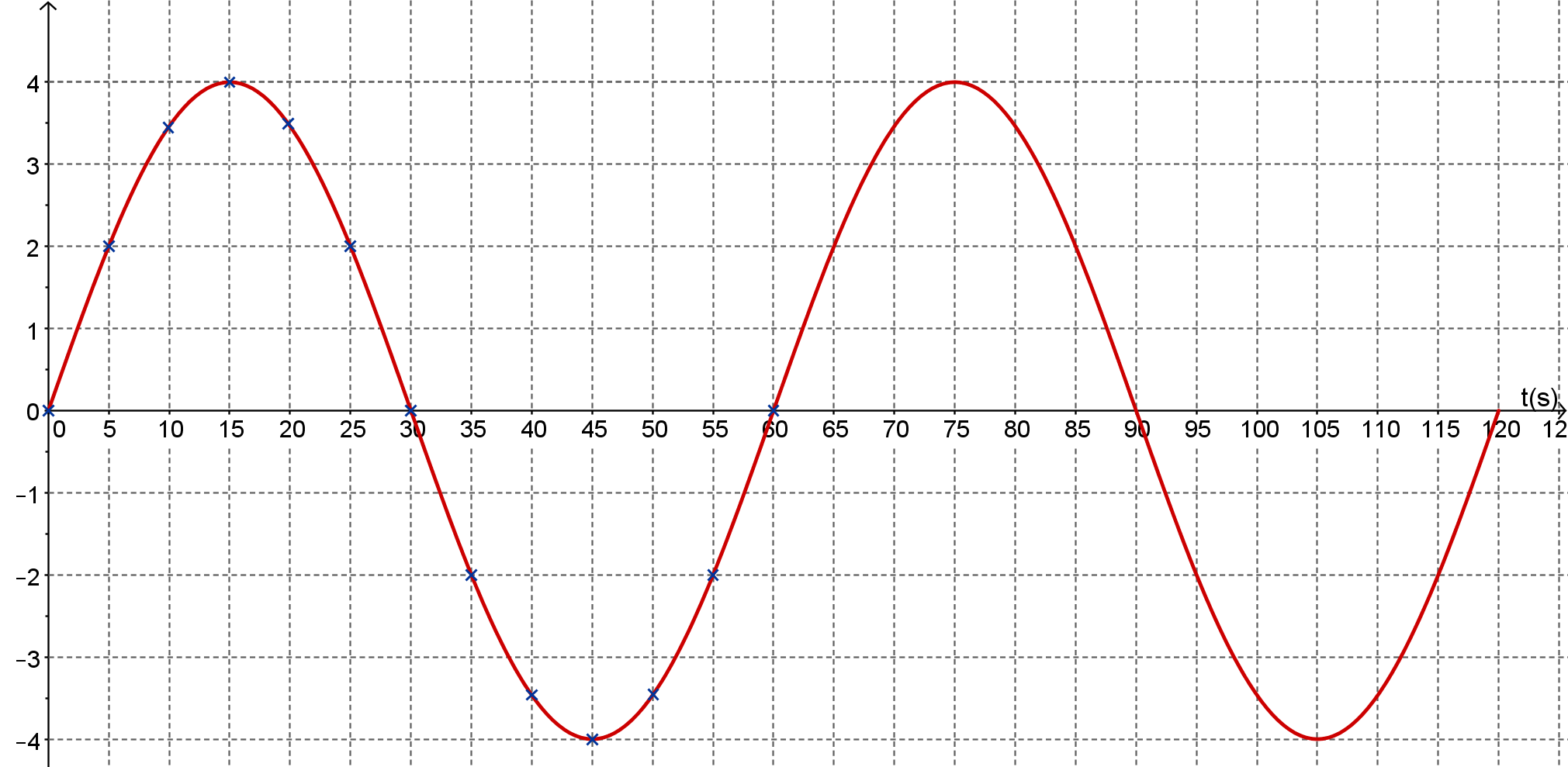
1. Représenter graphiquement les valeurs de cette tension en fonction du temps. Pour cela, placer les points (+) correspondant aux mesures, tracer la courbe à main levée.

****



1. Repasser en rouge la portion de courbe correspondant à l’intervalle de temps 0-60s.

Ceci représente un motif élémentaire de la tension, motif qui se reproduit régulièrement au cours du temps.



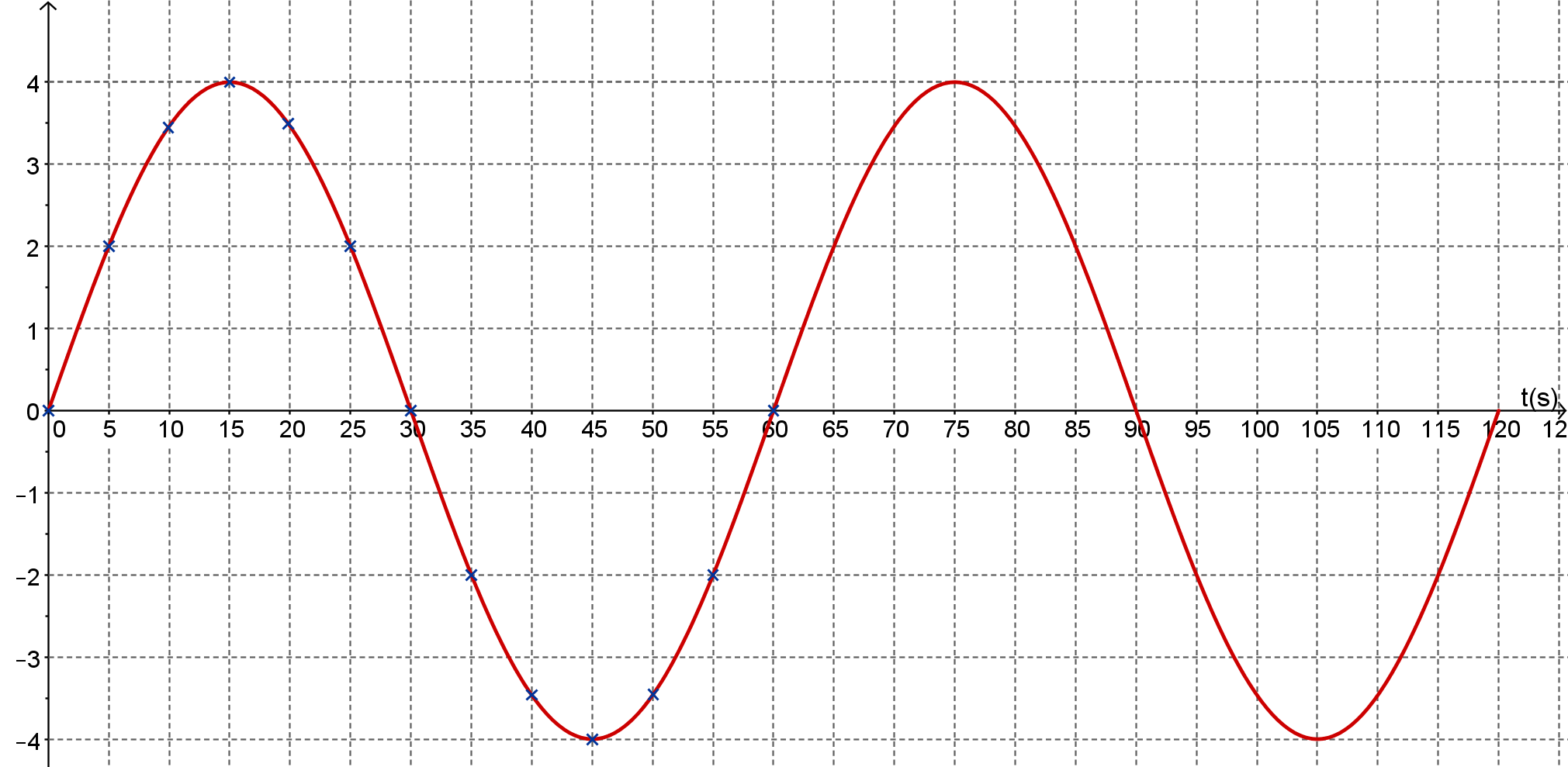
**Période, notée : T**

**T**

**T**

**Sa durée s’appelle la période de la tension alternative sinusoïdale. On la note T. Ici, T = 60 s**

1. Que vaut la tension aux instants 15 s et 75 s ?

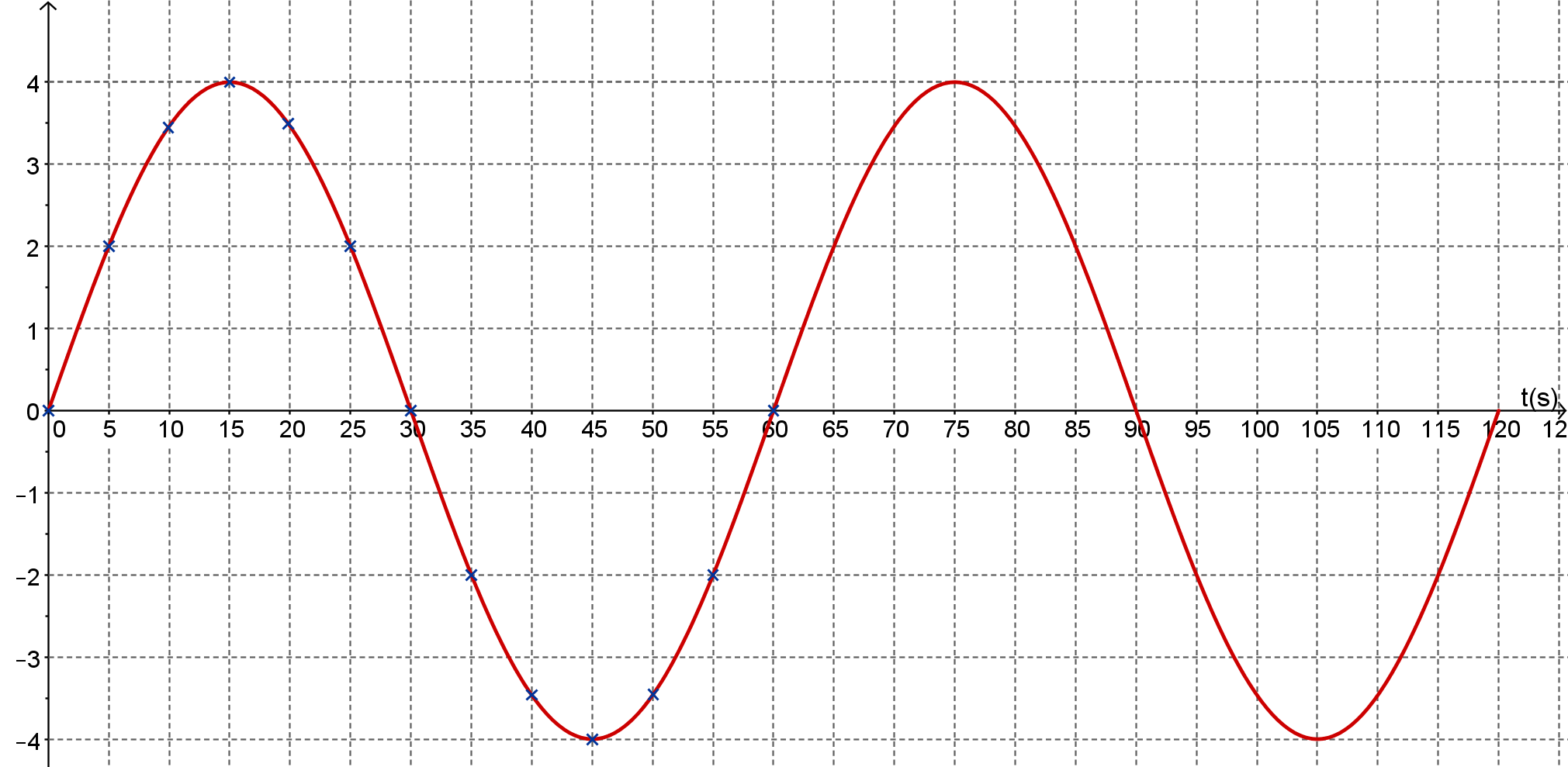


**Valeur maximale de la tension, notée : Umax**

**Elle vaut 4 V .Ceci représente la valeur maximale de la tension. On la note Umax.**

**Ici, Umax= 4 V**

1. À quels instants la valeur de tension est-elle minimale ?



**Valeur minimale de**

**la tension, notée : Umin**

**La tension est minimale aux instants t = 45 s et t= 105 s**

**On note cette valeur minimale de la tension Umin.**

**Ici, Umin= - 4 V**

1. Quelle relation existe-t-il entre Umax et Umin?

**Umin = - Umax.**

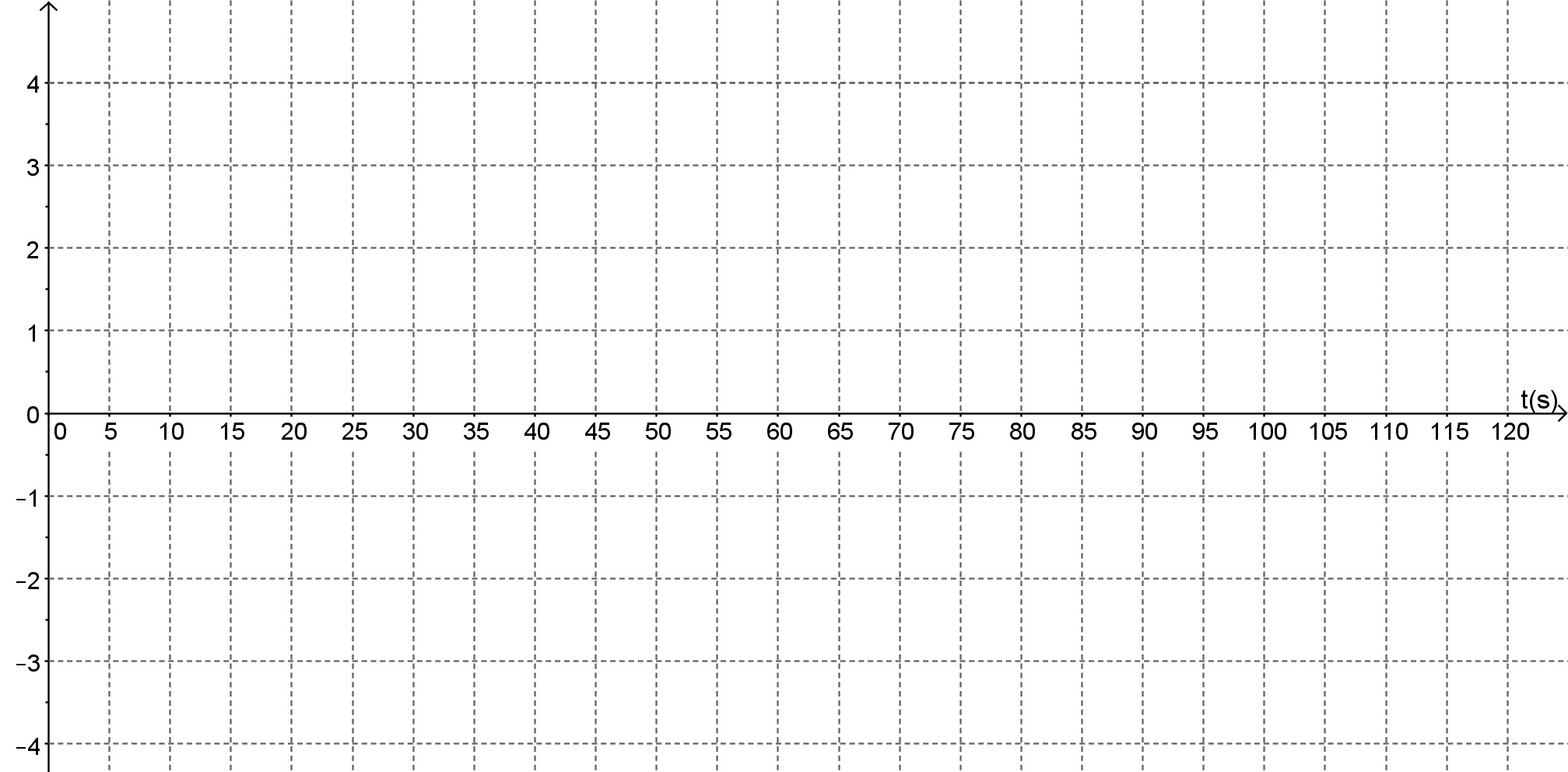
**À retenir**

Une tension alternative sinusoïdale varie au cours du temps.

Cette tension alternative est dite sinusoïdale car la courbe obtenue est une sinusoïde.

Cette tension alternative sinusoïdale est dite **périodique** car elle se reproduit identique à elle-même au bout d’une durée appelée **période** et notée **T**.

Elle prend régulièrement une valeur **maximale** notée **Umax** et une valeur **minimale** notée **Umin** et telles que **Umax = - Umin**.



U (V)

### 