

Durées et représentation graphique d'une grandeur

A - Calculer des durées, des horaires

I. Conversions des durées et calculs :

L'**H**eur, la **M**inute et la **S**econde forment le **système HMS**.

1. Sévère mise en garde :

Ce système HMS de mesure du temps est particulier :

LE SYSTEME HMS N'EST PAS DECIMAL !

Autrement dit, on ne convertit pas des Heures en Minutes ou des Minutes en Secondes ou inversement, en décalant bêtement une virgule

(c.-à-d. en multipliant ou divisant bêtement par 10 ou 100 ou etc. !)

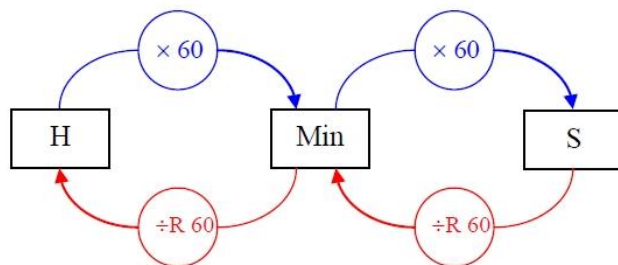
Des contre exemples ? En voici en voilà :

1,5 min \neq 1min 50s ou 1min 5s ou 15 s ! 0,75 h \neq 75 min ou 7,5 min !

2. Système sexagésimal :

Le système HMS est un **système à base 60** (et non à base 10) : on parle de **système sexagésimal**.

Ce système se traduit par le schéma de conversion suivant :



3. Conversions vers une unité plus petite à droite : Sens H → Min → S :

Pour convertir dans le sens H → Min ou Min → S,
on utilise une par 60.

5 h = 5 × min = min ; 10 min = s ; 2 heures et demie = min

Pour convertir des Heures directement en Secondes,
on utilise une multiplication par (= ×).

2 h = 2 × s = s

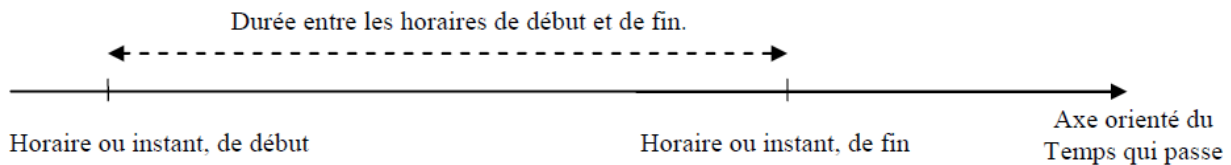
II. Situations horaires : calculs d'horaires ou de durées.

1. Attention à ne pas confondre horaire et durée !

Un horaire, un instant est une position dans le Temps qui passe.

Une durée est le temps qui s'écoule entre deux horaires, entre deux instants.

Schéma horaire :



Le schéma nous indique que :

Les horaires, les instants sont équivalents à des points.

La durée est équivalente à la distance séparant deux points.

Les calculs d'horaires ou de durées sont donc analogues aux calculs de positions ou de distances, soit par addition, soit par soustraction.

2. Exemples

- a) Un examen a commencé depuis 2 h et 35 min. Il est 13 h 15.
A quelle heure cet examen a-t-il débuté ?



Petites tricheries à un examen !

- b) La reine cruelle Aïcha Fémal a l'habitude de torturer ses prisonniers par une séance de guili-guili de 5 min 40 s. La séance débute à 18 h 57 min 25 s précises.
A quelle heure le supplice va-t-il s'achever ?



- c) Le 28/9/2008 à Berlin, l'éthiopien Haile Gebreselassie réalise la meilleure performance mondiale du marathon.
Le départ a été donné à 13 h 56 et il est arrivé à 16 h 00.
Quel est son temps de parcours ?



Haile Gebreselassie

B – Exploiter la représentation graphique d'une grandeur

I. Notion de grandeur

1) Vocabulaire

Un objet a plusieurs caractéristiques, chacune de ses caractéristiques est une grandeur. La plupart des grandeurs sont mesurables.

A chaque grandeur mesurable est associée une unité de mesure spécifique.

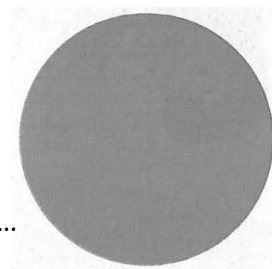
l'intensité est mesurée en Ampère, la tension en Volt, le temps en seconde, les surfaces en m^2 , la température en degré (Celsius en Europe, Fahrenheit aux USA), etc.

2) Exemple

On considère le disque ci-contre :

Les caractéristiques de cet objet sont par exemple :

La couleur, son diamètre, son périmètre, son aire ...



La couleur de ce disque est grise,

Le diamètre et le périmètre sont des longueurs, donc des.....

On peut exprimer ces deux longueurs en centimètres par exemple.

L'aire du disque est que l'on peut exprimer en par exemple.

II. Dépendance entre deux grandeurs

1) Vocabulaire

Dans une situation, quand il existe un lien entre deux grandeurs, on dit que l'une varie « en fonction de » l'autre

2) Exemple

Un automobiliste effectue un trajet sur l'autoroute.

La distance parcourue (exprimée en kilomètre) dépend de la durée du trajet (exprimée en heures)

Dans le tableau ci-dessous, cet automobiliste a noté toutes les demi-heures, la distance parcourue.

Durée(en h)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5
Distance (en km)	0	70	110	180	180	180	240	300

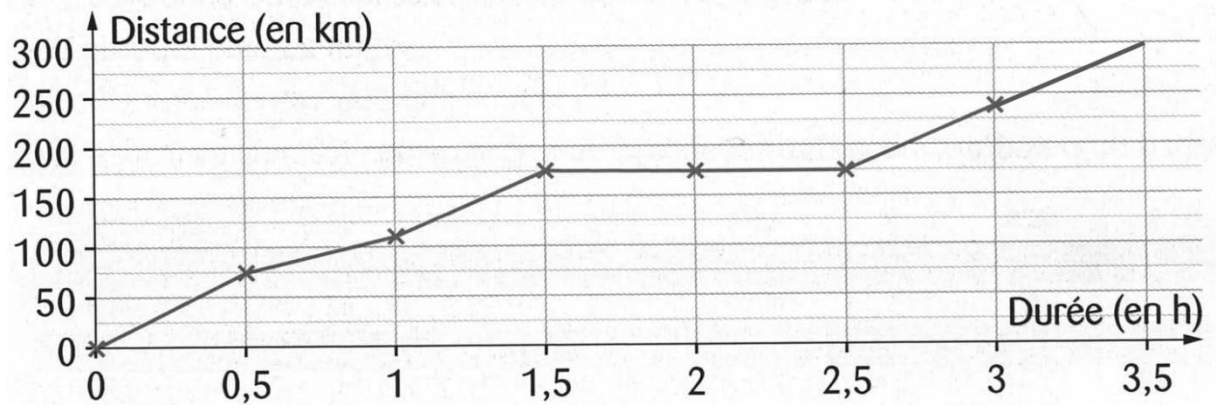
La distance parcourue varie la durée du trajet

III. Utilisation d'un graphique

Un graphique permet de montrer comment une grandeur varie en fonction de l'autre

Exemple

Le graphique ci-dessous représente l'exemple précédent de l'automobiliste où la distance parcourue dépend de la durée du trajet.



L'automobiliste a parcourue 300 km en 3h30min = 3,5 h

On peut noter : distance en 3,5h = 300 km mais aussi $d(3,5h) = 300$ km.

De même par exemple : $d(1h) = \dots\dots\dots$; $d(2,5h) = \dots\dots\dots$

La durée se trouve sur l'axe des abscisses et la distance sur l'axe des ordonnées car elle dépend de la durée.