



<http://maths-sciences.fr>

# TEMPS ET VITESSE





### **La pendule**

L'horloge de l'oncle Henri lui permettra de savoir combien de temps il s'est absenté puisqu'il l'a remise à zéro avant de partir. Comme il y a une pendule dans le magasin, il sait exactement combien de temps il y est resté. Il suffit qu'il soustraie cette dernière durée au temps où il s'est absenté puis qu'il divise le résultat par deux et il aura le temps du trajet. En ajoutant ce temps à celui qu'il a lu sur la pendule du magasin, il a l'heure que doit indiquer son horloge.

### **Temps de travail**

Les jours fériés, vacances et week-end auraient du être comptés avant la division par trois des jours de l'année.

### **Le vieux sage**

Il suffit de se dire que votre index gauche représente le vieux sage qui grimpe et l'index droit, le vieux sage qui descend. Vous constatez qu'à un moment ils se croisent. Le vieux sage était exactement au même endroit, au même moment, tant dans la montée que dans la descente !

### **L'échiquier hérité**

Il s'engage à jouer une partie un jour sur deux.

### **Le cycliste qui zigzague**

Chaque piéton parcourt la moitié des 24 km soit 12 km. Comme ils marchent à la vitesse de 4 km/h, ils mettent 3 h pour ce parcours. Comme le cycliste roule tant que les piétons marchent, il roule lui aussi pendant 3 h. Comme sa vitesse est de 30 km/h, il parcourt 90 km.

### **Gain de temps ?**

S'ils faisaient tout à pied, ils mettraient 100 min.

Sur deux kilomètres, ils en font un en 4 min et l'autre en 10 min. Ils mettent donc 14 min pour deux kilomètres. Pour 10 km :  $5 \times 14 = 70$  min.

Ils gagnent 30 min avec ce procédé.

### **Les 12 coups de midi**

C'est un problème d'intervalles. Il faut 11 secondes.

### **Le bateau**

Soit  $v$  la vitesse du bateau et  $v'$  la vitesse du courant, on obtient le système d'équation suivant :

$$\begin{cases} 60 = (v + v') \times 2 \\ 60 = (v - v') \times 3 \end{cases}$$

on obtient :

$$\begin{cases} 30 = v + v' \\ 20 = v - v' \end{cases}$$

soit  $2v = 50$  d'où  $v = 25$  et  $v' = 5$ .

La vitesse du bateau est de 25 km/h et la vitesse du courant est de 5 km/h.

### **Quel jour sommes-nous ?**

Nous sommes lundi.



### **Le carré de terre**

80 s c'est 1 min 20 s.

### **Les mèches**

On allume simultanément une mèche par les deux bouts et la deuxième par un bout. Lorsque la première mèche s'est consumée, une demi-heure s'est écoulée. On allume alors le deuxième bout de la deuxième mèche et on lance le chronomètre. La demi-heure de mèche restante, qui brûle par les deux bouts, va se transformer en un quart d'heure.

### **Skieur hors pair**

C'est tout simplement impossible. Pour pouvoir doubler sa vitesse moyenne, il faut qu'il divise le temps de parcours par deux. Comme il ne peut pas changer la vitesse du remontepente, il est obligé d'aller à une vitesse infinie pour parcourir la descente en 0 seconde !!!

### **A quand la ligne d'arrivée ?**

Cette énigme est très célèbre. Son auteur est Zénon d'Elée (cinq siècles av J-C). Elle a posé problème pour de nombreux mathématiciens qui pensaient qu'une somme infinie de nombres ne pouvait donner qu'un résultat infini. Ils ignoraient en effet que :

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \dots = 1$$

Comme cette somme n'est pas infinie, le coureur atteint la ligne d'arrivée.

### **15 minutes de cuisson**

On renverse les deux sabliers. Lorsque le petit sablier s'est vidé, on le retourne aussitôt. C'est à partir de cet instant (instant  $t_0$ ) qu'on va chronométrer les 15 minutes. On retourne ce petit sablier lorsque le grand arrive au bout (4 min après  $t_0$ ). Comme il s'est déjà écoulé 4 min dans ce petit sablier, quand on le retourne, il s'en écoule encore 4 avant qu'il se vide encore une fois. On arrive à 8 min après  $t_0$ . Il suffit de le retourner et d'attendre qu'il se vide complètement (7 min) soit 15 min après  $t_0$ . On a bien 15 min après  $t_0$ .

### **La bourde de Dionysos**

Il ne faut pas oublier que le courant file à 2 km/h. L'amphore continue d'avancer à cette vitesse portée par le courant. En comparant la vitesse de la galère (3km/h) à celle du courant (2km/h), la vitesse relative de la galère par rapport à l'amphore est de 1 km/h.

En 30 min ( $\frac{1}{2}$  heure) la distance qui les sépare est d'un demi-kilomètre.

Si on appelle  $t$  la durée à partir du moment où Dionysos découvre son erreur on a l'équation :

$$2t + 3t = 0,5$$

$$\text{soit } t = 0,1 \text{ h}$$

Il retrouve la bouteille au bout de 6 min.

### **Le plongeur d'Hercule**

Hercule fonde son raisonnement sur une hypothèse qui n'est pas sûre : « Si je ne suis pas rôti d'ici samedi prochain... ».

### **5 minutes pour couper un tronc d'arbre**

Pour couper un arbre en deux, il faut une coupure. Soit 2 minutes pour une coupure.

Pour couper un arbre en cinq, il faut quatre coupures. Soit 8 minutes.