



<http://maths-sciences.fr>

# TEMPS ET VITESSE





<http://maths-sciences.fr>

### La pendule

Hélène et son oncle Henri sont isolés dans une maison de campagne dont la seule horloge s'est arrêtée. L'oncle la remonte, puis dit à sa nièce :

« Reste ici, je vais chercher l'heure ainsi que quelques provisions. »

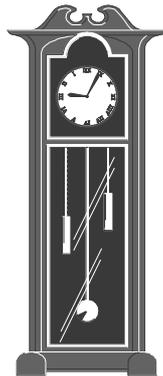
Il se rend à l'épicerie du village, dans laquelle trône une magnifique pendule, fait quelques emplettes, revient à sa maison et règle l'horloge.

Sa nièce s'étonne :

« Es-tu sûr que c'est la bonne heure ? Ou alors tu connais la distance au village et ta vitesse ?

- Non, répond Henri, la seule chose que je sais, c'est que je marche à une allure invariable, et j'ai donc mis le même temps pour aller chez l'épicier que pour en revenir. »

Comment oncle Henri s'y est-il pris ?



### Temps de travail

On travaille généralement 8 heures par jour, soit un tiers des 24 heures d'une journée. En un an, le temps de travail vaut donc le tiers de 365 jours, soit environ 122 jours. De plus comme on ne travaille pas le samedi et le dimanche, ce qui fait 2 fois 52 jours, soit 104 jours par an. En soustrayant 104 à 122, il ne reste plus que 18 jours dans l'année. Or tous les jours fériés plus les congés font plus de 18 jours ; il reste alors que personne ne travaille!!!



### Le vieux sage

Un vieux sage part, un bon matin, gravir une montagne.

Il part à 9 h du matin et arrive au sommet à 19 h ayant gravit la montagne à une vitesse variable.

Épuisé, il se couche pour ensuite se réveiller le lendemain et redescendre aussitôt à une vitesse variable, courant parfois, marchant d'autre fois, il est 9 heures du matin. Il arrive en bas de la montagne à 19 h.

Prouvez-moi que le vieux sage était exactement au même endroit, au même moment, tant dans la montée que dans la descente.





### L'échiquier hérité

Un prince oriental, grand amateur d'échecs, est sur son lit de mort et se préoccupe de léguer son immense fortune à l'un de ses trois fils. Cette fortune consiste tout entière en un jeu d'échecs de diamants et de rubis.

Il décide de donner le jeu à celui de ses fils qui saura jouer moitié autant de parties d'échecs qu'il lui reste de jours à vivre.

Le fils aîné refuse, arguant qu'il ignore combien de jours il lui reste à vivre.

Le cadet refuse pour la même raison.

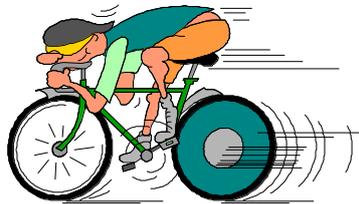
Le plus jeune accepte. Comment s'y prend-il ?



### Le cycliste qui zigzague

La route qui va de A à B mesure 24 km. Deux piétons partent, l'un de A, l'autre de B, allant l'un vers l'autre à la vitesse de 4 km/h. De A part en même temps un cycliste qui roule à 30 km/h. Quand il atteint le piéton parti de B, il fait demi-tour et va vers le piéton parti de A et ainsi sans cesse, zigzaguant de l'un à l'autre jusqu'au moment de la rencontre des deux piétons.

Quelle est la distance totale parcourue par le cycliste ?



### Gain de temps ?

Deux amis ont à faire le trajet AB qui mesure 10 km. L'un à vélo, l'autre à pied. Aucun n'accepte de se placer assis sur le cadre du vélo. Le premier dit :

- Je vais faire un km à pied, pendant que tu feras un km à bicyclette. Tu déposeras le vélo et je l'enfourcherai ensuite sur un km pendant que tu iras à pied et ainsi de suite. Chacun à son tour se servira du vélo, le piéton parcourant un km en 10 min et le cycliste un km en 4 min.

- Soit, répond le second, mais allons nous gagner du temps, puisqu'il y en aura toujours un qui marchera ?





### Les 12 coups de midi

L'horloge de grand-mère sonne les heures lentement. Pour sonner 4 heures, il lui faut 3 secondes. Combien de temps lui faut-il pour sonner midi ?



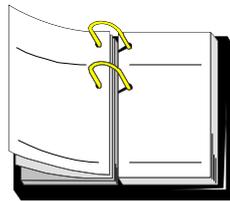
### Le bateau

En descendant le fleuve, un bateau a mis 2 heures pour parcourir 60 km. Pour revenir au point de départ, il met 3 heures. Quelle est la vitesse du courant en km/h (celle-ci est supposée constante) ?



### Quel jour sommes-nous ?

Quand après-demain sera hier, il nous faudra autant de jours pour atteindre dimanche qu'il nous en a fallu quand avant-hier était demain, pour que nous soyons aujourd'hui. Quel jour sommes-nous ?



### Le carré de terre

On a un carré de terre (donc tous les côtés sont égaux), une personne décide de faire le tour et met 1min 20 s pour un côté, 1min 20 s pour le deuxième, 1min 20 s pour le troisième côté et seulement 80 secondes pour le dernier côté. Pourquoi ?



### Les mèches

Vous disposez de deux mèches se consumant en une heure chacune. Cependant les deux mèches ne sont pas identiques : elles sont de longueurs différentes et brûlent toutes deux de façon non uniforme (c'est à dire, par exemple, qu'une moitié se consumerait en 50 min, tandis que l'autre en 10 min).

Comment parvenir à chronométrer 15 min, exactement, à l'aide des deux mèches et d'un briquet ?





### Skieur hors pair

On l'a conduit au pied du mont Olympe et équipé de pied en cap. Il a fière allure, l'hercule, avec sa doudoune et ses spatules. A quelques enjambées de là, un remonte-pente emporte doucement les skieurs vers les cimes enneigées.

« Vois, Ô Hercule, ce tire-fesses vieux comme Mathusalem. Il grimpe jusqu'en haut à la vitesse constante de 5 km/h. Une fois en haut, laisse toi glisser sur la piste qui suit exactement le tracé du remonte-pente. »

- Est-ce là l'épreuve ?
- Attends. Tout ce que te demandent les dieux, c'est de porter ta vitesse moyenne à 10 km/h pour la montée et la descente. T'en sens-tu capable ?

A ces mots, Hercule Chrono se met à se gondoler. Ah, les petits plaisantins ! lâche-t-il entre deux quintes de rire. Le froid lui aurait-il surgelé les neurones ?



### A quand la ligne d'arrivée ?

Cette fois, l'épreuve paraît bien plus classique. Hercule Crono s'est fait conduire auprès d'une piste d'athlétisme. Un doux Zéphyr court sur la cendrée.

« Ô Hercule, aperçois-tu la ligne d'arrivée ?

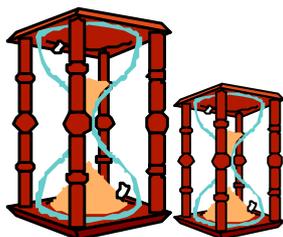
- Et comment ! se dit notre héros impatient de dégourdir ses guiboles baraquées.
- ...Eh bien, tu ne l'atteindras jamais.
- Me feras-tu l'honneur de m'expliquer pourquoi ?
- C'est bien simple. Avant de la franchir, tu devras parcourir la moitié de la distance qui te sépare d'elle. Ensuite, la moitié de la moitié restante. Puis la moitié de ce quart. Et ainsi de suite jusqu'à l'infini. Comme tu le vois ta tâche est impossible. »

Hercule fourrage dans sa tignasse. Quelque chose clocherait-il dans ce raisonnement ?



### 15 minutes de cuisson

Avec un sablier de 7 minutes et un de 11 minutes, quel est le moyen de mesurer les 15 minutes de cuisson d'un œuf ?





### La bourde de Dionysos

Dans l'Olympe, chacun sait que Dionysos est un peu porté sur l'ambrosie – le nectar des dieux. A bord de sa galère personnelle, donc, le grassouillet Dionysos descend une charmante rivière en ramant à la vitesse de 3 km/h. Arrive un pont : une fois dessous, il lâche ses rames, s'envoie une giclée d'ambrosie avant de reposer l'amphore... non dans le navire, mais dans l'eau. Embrumé par la liqueur, il ne s'aperçoit de rien et continue son canotage. C'est trente minutes plus tard qu'il comprend l'horrible drame et repart illico à contre-courant, en gardant sa vitesse. Sachant que le courant file, lui, ses 2 km/h, combien de temps après avoir réalisé sa bourde devra-t-il suer avant de rejoindre la dive amphore ?



### Le plongeon d'Hercule

Hercule n'a pas que des copains dans l'olympe.

« C'est qu'il m'échauffe les oreilles ! fulmine le vieil Héphestos, patron des enfers. M'en vais le remettre à sa place ». Et hop ! d'un claquement de doigts, voilà le héros plongé dans les geôles infernales. On lui annonce qu'il sera balancé tout vif dans le styx, l'un des fleuves de laves qui glougloute dans les profondeurs. Quand ? Hé, hé ! rigole le cruel Héphestos. « Tu ne le sauras pas. La sentence sera exécutée à midi, au cours d'un des sept jours suivants. Mais tu ignoreras lequel jusqu'au matin même du jour dit. Cela sera parfaitement inattendu. »

Hercule se frotte la cervelle. « Je sais qu'Héphestos dit toujours la vérité. Et c'est une bonne nouvelle. Si je ne suis pas rôti d'ici samedi prochain, alors c'est que je serai exécuté dimanche ; dans ce cas, l'événement ne pourra être dit inattendu. Pour cette raison, cela ne peut-être dimanche. Si je suis toujours vivant vendredi, et puisque je ne peux pas être exécuté dimanche, c'est donc pour samedi. Mais en fait, cela ne se peut, parce que je serai encore en mesure de le prévoir. Samedi n'est donc pas à craindre, pas plus qu'aucun des autres jours de la semaine puisque ce raisonnement, je peux l'appliquer à chacun. Ô joie ! ma condamnation est impossible ! »

Soulagé par ses cogitations, Hercule Chrono passe deux jours formidables. Mais le mercredi matin, notre héros est réveillé brutalement : « Prépare ton maillot de bain ignifugé, Ô Hercule, car à midi tu piques une tête. » Une sacrée mauvaise nouvelle inattendue qui lui gâcha sa matinée.



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

Si cela prend 2 minutes pour couper un tronc d'arbre en deux, cela prend 5 minutes pour le couper en cinq, n'est ce pas ?

