

# Mathématiques

## sans frontières

*Mathématiques sans frontières Alsace* est une compétition organisée par l'Inspection Pédagogique Régionale et l'IREM de Strasbourg. Elle s'adresse aux élèves des classes de 3<sup>e</sup> et de seconde. Elle comprend systématiquement un énoncé dans une langue étrangère (allemand, anglais, espagnol, italien).

Mathématiques  
SANS  
Frontières

### Tom et Jerry (3<sup>e</sup>-2<sup>nde</sup>)

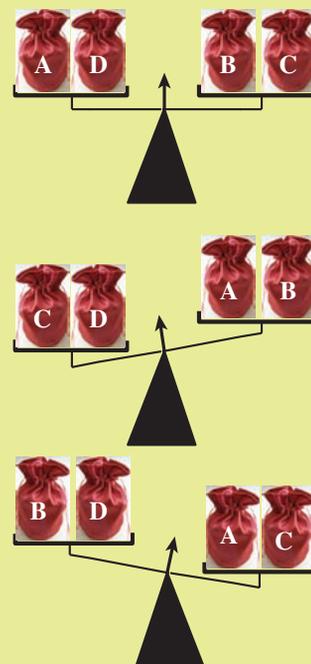
Tom et Jerry se poursuivent. Ils arrivent en même temps à l'entrée d'un long tuyau. Jerry s'élance à l'intérieur du tuyau alors que Tom court au-dessus. Tom s'arrête de courir le tiers du temps pendant lequel Jerry continue, tandis que Jerry se repose le quart du temps pendant lequel Tom court. Ils arrivent en même temps à la sortie du tuyau. La vitesse moyenne de Tom pendant qu'il a couru a été 99 u.s.i.a. (unités du système international animal).



Quelle a été la vitesse moyenne de la course de Jerry dans cette même unité ?

### Elle vaut son pesant d'or (3<sup>e</sup>-2<sup>nde</sup>)

Parmi les quatre bourses A,B,C,D, seule la plus lourde contient des louis d'or.



Les trois pesées figurées ci-dessus doivent permettre de la découvrir.

A vous de jouer.  
Justifiez votre réponse.

## LE RALLYE DES RALLYES

### En marche... (3<sup>e</sup>-2<sup>nde</sup>)

Vous observez des personnes utiliser un escalator en fonctionnement. Certaines montent des marches pour gagner du temps.

Jean, qui monte 20 marches, met 10 secondes pour arriver en haut.

Delphine, qui monte 16 marches, met 12 secondes pour arriver en haut.

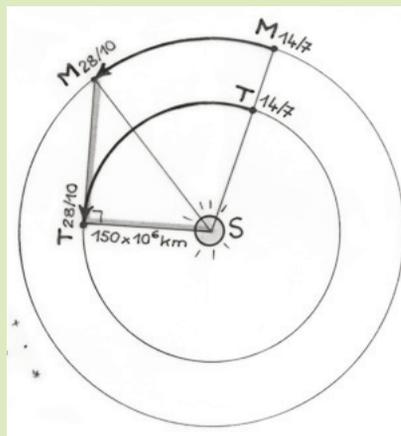


**Combien cet escalator compte-t-il de marches visibles ?**

### Mars en quadrature (3<sup>e</sup>-2<sup>nde</sup>)

Un 14 juillet, Mars, la Terre et le Soleil étaient alignés (la Terre se trouvait entre Mars et le Soleil).

106 jours plus tard, le 28 octobre, on observait depuis la Terre que l'angle Soleil-Terre-Mars était droit. On admettra pour simplifier que :



- la Terre fait un tour complet autour du Soleil sur un cercle, à vitesse constante, en 365 jours ;
- Mars fait un tour complet autour du Soleil sur un cercle, à vitesse constante, en 687 jours terrestres ;
- les trajectoires de la Terre et de Mars sont dans un même plan ;
- la distance de la Terre au Soleil est de 150 millions de kilomètres.

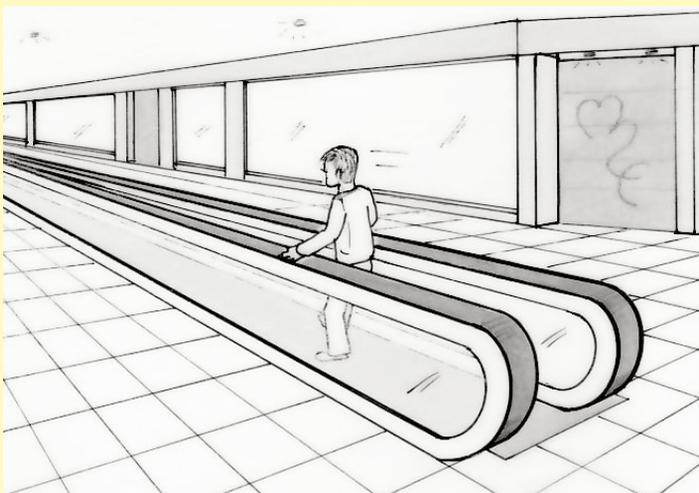
**Calculez une valeur approchée de la distance de Mars au Soleil.**

### ... À pied (3<sup>e</sup>-2<sup>nde</sup>)

Pour traverser un centre commercial, Victorien emprunte un trottoir roulant, sur lequel il marche, de son pas habituel, pour gagner du temps. Il va ainsi d'une extrémité à l'autre de ce trottoir en 1 min 12 s.

Un jour, il fait l'expérience de remonter ce trottoir à contre-sens, en marchant toujours de son pas habituel. Il lui faut 6 min pour y parvenir.

Le lendemain, le trottoir roulant est en panne.



**Combien de temps Victorien met-il alors pour aller d'une extrémité du trottoir roulant à l'autre en se déplaçant, bien sûr de son pas habituel ?**

Solutions en page 20