L’imagination mathématique

Yves Lafont
Institut de Mathématiques de Marseille
avec Elena Bernardi, Mohamed Hbaib, Mohamed Mkaouar et Odysséas Yiakoumis

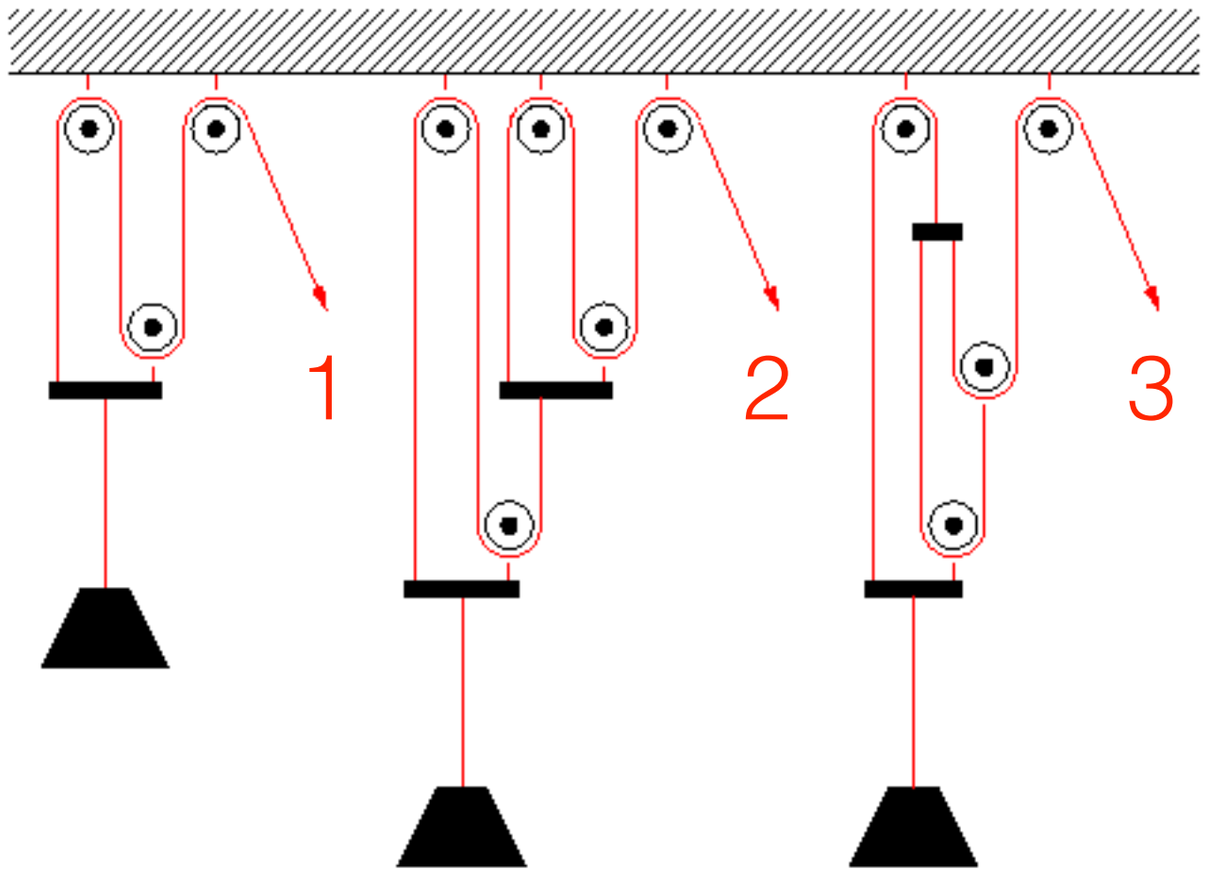
stage hippocampe avec l’Ecole de la deuxième chance

IREM, Luminy, 16-18 novembre 2016

Le cycliste

- Je monte une côte raide à vélo.
- Au niveau du pédalier, est-ce que j’utilise le petit ou le grand plateau ?
- Au niveau de la roue, est-ce que j’utilise le petit ou le grand pignon ?

Les poulies

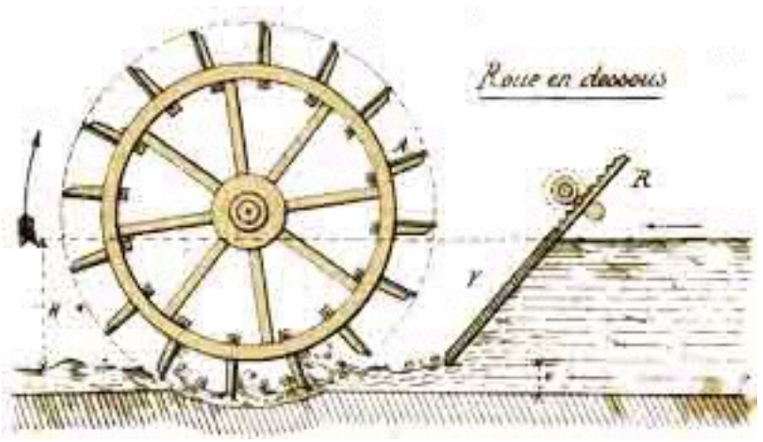


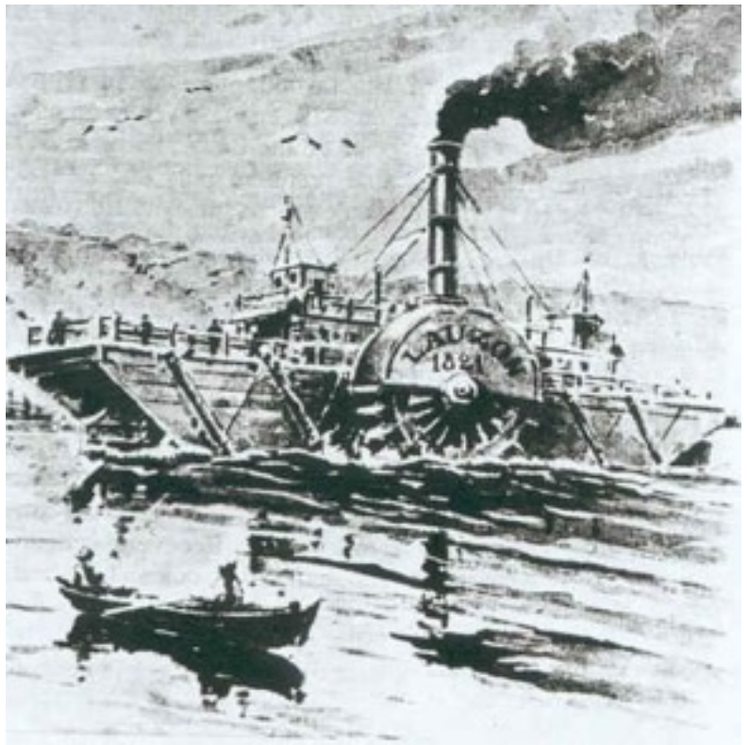
- Je tire 1 m de corde à droite de chaque palan.
- De quelle hauteur monte le poids ?
- Le poids me semble-t-il moins lourd ?

Silence, on tourne (1)

- Pour virer à gauche en kayak, dois-je pagayer à gauche ou à droite ?
- Même question pour le voilier ci-dessus : dois-je tirer ou pousser la barre du gouvernail ?
- Même question pour un véhicule à chenilles : dois-je bloquer la chenille gauche ou la droite ?

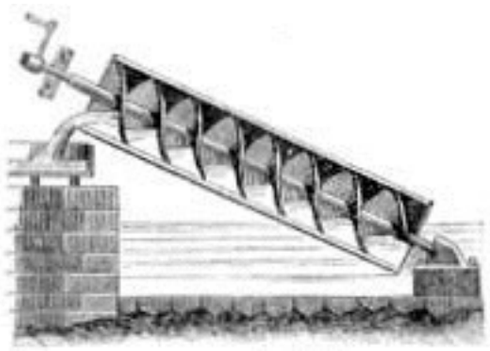
Silence, on tourne (2)





- Je suis assis sur la rive d'un fleuve et je vois tourner la roue d'un moulin dans le sens horaire.
- Suis-je sur la rive gauche ou la rive droite ?
- Même question pour un bateau à roues à aubes qui remonte, ou qui descend le fleuve.

Silence, on tourne (3)



- Pour faire remonter l'eau avec sa vis, dans quel sens Archimède doit-il tourner la manivelle ?

- Pour faire décoller son hélicoptère, dans quel sens Léonard de Vinci doit-il faire tourner l'hélice ?

- Comment écrit Léonard de Vinci ?
  Savez-vous faire de même ?

Le géomètre marcheur (1)

- En partant du Vieux-Port, je prends la Canebière et je marche tout droit pendant 10 000 km.

- Je tourne à gauche (à 90°) et je marche tout droit pendant 10 000 km.

- Je tourne à gauche (à 90°) et je marche tout droit pendant 10 000 km.

- Où suis-je arrivé ?

Le géomètre marcheur (2)

- En partant du Vieux-Port, je prends la direction de l'est et je marche tout droit pendant 10 000 km.
- Où suis-je arrivé ?
- Que veut dire « marcher tout droit » sur la Terre ?

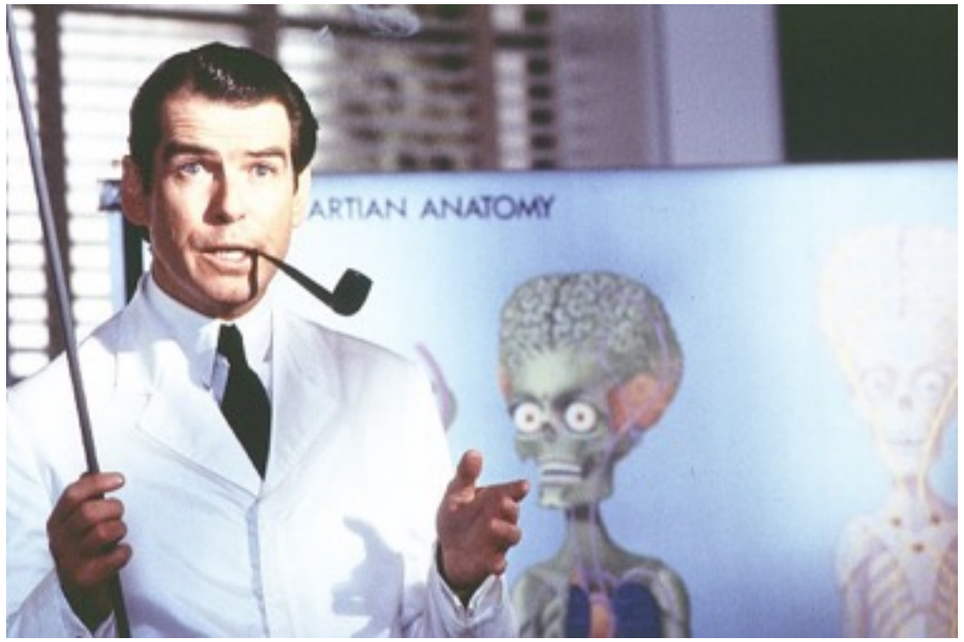
L’ambulance et les lévriers

- Je suis assis au bord d’une route sur laquelle passe une ambulance.

- Toutes les 10 secondes, l’ambulancier jette deux lévriers par la fenêtre : l’un part vers l’avant et l’autre part vers l’arrière, tous les deux à 60 km/h.

- Selon la vitesse **V** = 0, 30, 60 ou 90 km/h de l’ambulance, que vois-je ?

Les martiens



- Les martiens nous ressemblent vaguement.
- Ils comprennent notre langue, mais ne connaissent pas le sens des mots « gauche » et « droite ».
- Comment leur expliquer au téléphone ?

Les éclipses

- Les éclipses de Soleil (ou de Lune) ont-elles lieu à la pleine lune ou à la nouvelle lune ?

- Vue de la Lune (ou du Soleil), à quoi ressemble une éclipse de Lune (ou du Soleil) ?

- Une éclipse de Lune, vue de la Lune, ressemble-t-elle à une éclipse de Soleil, vue de la Terre ?

Le Plat Pays

- Je vis dans un univers plat comme une crêpe, et je suis moi-même plat, comme mes semblables.

- Chacun de nous est un polygone à 2, 3, 4 côtés ou plus, et chacun de nos côtés a une couleur.

- Que vois-je ? Comment vois-je mes semblables ?