



Que se passe-t-il  
maintenant que je sais lire ?



## Rigueur et imagination en mathématiques

- *rigueur* dans les définitions, calculs, et démonstrations
- *imagination* pour chercher, deviner, et comprendre



Henri Poincaré (1854-1912)

# L'île mystérieuse



Est-ce une île ... ou une presqu'île ?

# L'île mystérieuse



Il y a peut-être un isthme caché qui la relie à la côte !

# L'île mystérieuse



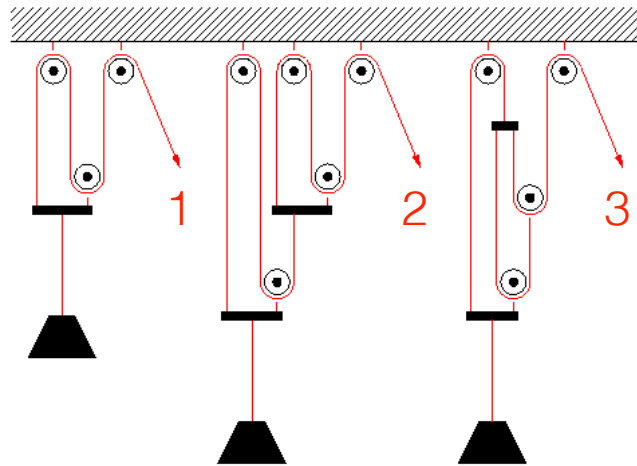
C'est vraiment une île !

## Sujet 1 : Vélo



- Pour monter une côte raide à vélo, est-ce que j'utilise le petit ou le grand plateau ? le petit ou le grand pignon ?
- Connaissant les diamètres **P**, **Q**, **R** du plateau, du pignon et de la roue motrice, quelle est la distance parcourue si je fais un tour de pédalier ?

# Sujet 1 : Poulies



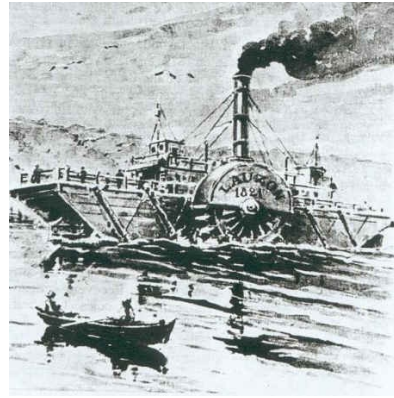
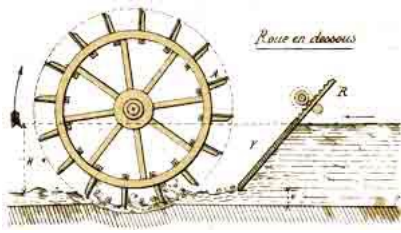
- Chaque palan est formé de poulies fixes (en haut) et de poulies mobiles. Je tire 1 m de corde à droite.
- Dans chaque cas, de combien monte le poids ?
- Avec quel palan le poids semble-t-il moins lourd ?

# Sujet 2 : Virages



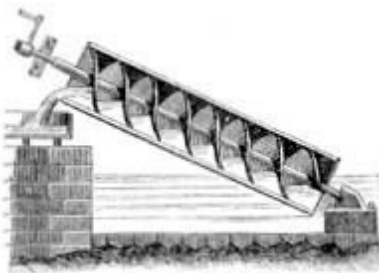
- Pour virer à gauche en kayak, dois-je pagayer à gauche ou à droite ?
- Même question pour le voilier ci-dessus : dois-je tirer ou pousser la barre du gouvernail ?
- Même question pour un véhicule à chenilles : dois-je bloquer la chenille gauche ou la droite ?

# Sujet 2 : Roues à aubes



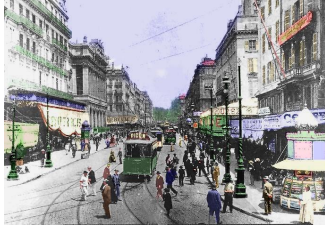
- Je suis assis sur la rive d'un fleuve et je vois tourner la roue d'un moulin dans le sens horaire.
- Suis-je sur la rive gauche ou sur la rive droite ?
- Même question pour un bateau à roues à aubes qui remonte le fleuve.

# Sujet 2 : Hélices



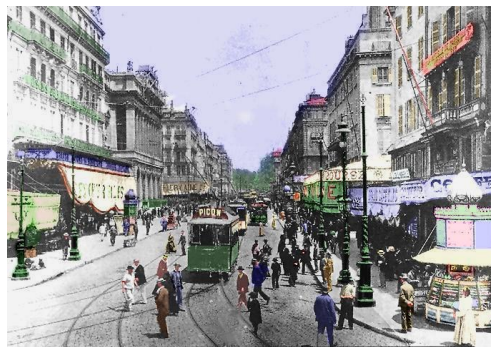
- Pour faire remonter l'eau avec sa vis, dans quel sens Archimède doit-il tourner la manivelle ?
- Pour faire décoller de son hélicoptère, dans quel sens Léonard de Vinci doit-il faire tourner l'hélice ?

# Sujet 3 : Géodésiques (1)



- En partant du Vieux-Port, je prends la Canebière et je marche tout droit pendant 10 000 km.
- Je tourne à gauche (à  $90^\circ$ ) et je marche tout droit pendant 10 000 km.
- Je tourne à gauche (à  $90^\circ$ ) et je marche tout droit pendant 10 000 km.
- Où suis-je ?

# Sujet 3 : Géodésiques (2)



- En partant du Vieux-Port, je prends la direction de l'est et je marche tout droit pendant 20 000 km.
- Où suis-je ?
- Même question pour 10 000 km
- Question subsidiaire : que veut dire « marcher tout droit » sur la Terre ?

## Sujet 4 : 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 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 (loin) devant ou (loin) derrière l'ambulance ?
- À quoi sert cette expérience de pensée ? et pourquoi une ambulance ?

## Sujet 5 : Miroirs



- Pourquoi les miroirs échangent-ils la gauche et la droite, mais pas le bas et le haut ?
- Comment écrit Léonard de Vinci ? Savez-vous faire de même ?



# Sujet 5 : Martiens



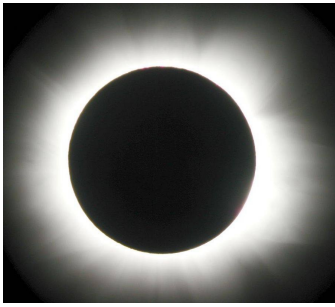
- Les martiens nous ressemblent vaguement.
- Ils comprennent notre langue, mais ne connaissent pas le sens des mots « gauche » et « droite ».
- Comment leur expliquer au téléphone ?

# Sujet 6 : Horizons



- Quelle forme a l'horizon pour le Petit Prince ?
- Autrement dit, à quoi ressemblerait la ligne d'horizon si la Terre était toute petite ?
- Même question si la Terre était plate et infinie ?

# Sujet 6 : 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) ?
- Connaissant les diamètres **S** et **L** du Soleil et de la Lune, que peut-on dire de leurs distances **S'** et **L'** à la Terre ?

# Sujet 7 : 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 ?