

## 1 Le quadrilatère de Varignon

### 1<sup>re</sup> partie : Recherche en groupe

Chaque membre du groupe se choisit un rôle parmi les suivants : les historiens, les traceurs et les démonstrateurs.

Plusieurs élèves peuvent avoir le même rôle mais chaque rôle doit avoir un représentant dans chaque groupe.

#### Les historiens

Vous allez vous documenter (Internet, le CDI...) pour trouver des informations sur M. Varignon et sur son quadrilatère.

En particulier, vous chercherez à quelle époque M. Varignon a vécu, dans quel domaine il a travaillé. Vous pourrez également expliquer ce qu'était l'Académie royale des sciences.

#### Les démonstrateurs

Vous allez étudier le quadrilatère de Varignon.

Sur une feuille de papier, chacun trace un quadrilatère quelconque nommé ABCD, puis le « quadrilatère des milieux », c'est-à-dire le quadrilatère dont les sommets sont les milieux des côtés de ABCD. Ce quadrilatère des milieux sera nommé IJKL. Montrez que le périmètre du quadrilatère IJKL est égal à  $AC + BD$ .

#### Les traceurs

a. Avec TracenPoche, faites la même construction que les démonstrateurs. Quelle semble être la nature du quadrilatère IJKL ?

b. Démontrez cette conjecture.

c. Faites calculer à TracenPoche l'aire du quadrilatère ABCD et celle du quadrilatère IJKL. Quelle nouvelle conjecture pouvez vous faire ?

### 2<sup>e</sup> partie : Mise en commun

Dans chaque équipe, tous les groupes mettent leur travail en commun pour réaliser un panneau sur lequel sera collé les résultats de leurs recherches.

### 3<sup>e</sup> partie : Exposé

Chaque équipe présente son exposé.



Source : fr.wikipedia.org

## 2 J'veux du soleil !

On veut calculer la hauteur d'un bâtiment ou d'un arbre que l'on ne peut pas mesurer sans instruments professionnels. Cet exercice nécessite de travailler un jour de beau temps et si possible en soleil rasant. Tu dois connaître ta taille pour faire cet exercice.

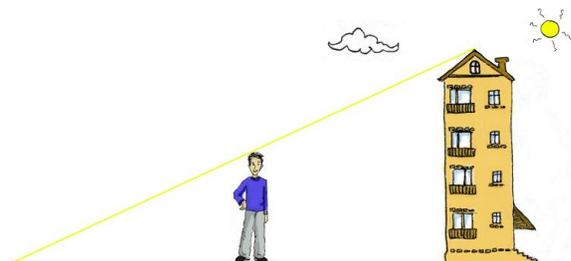
a. Constituez des groupes. Munissez-vous d'une feuille de papier, d'un décimètre ou à défaut d'une corde de longueur connue, et d'une calculatrice.

b. Dans la cour du collège ou dans la rue, repérez un bâtiment (mairie, église, beffroi, tour, etc...), ou un arbre assez haut puis repérez la position du soleil et placez-vous dans l'alignement du bâtiment et de son ombre.

c. Faites coïncider le sommet de votre ombre avec le sommet de l'ombre du bâtiment. Mesurez alors la longueur de votre ombre et la distance entre vous et le bâtiment.

d. Calculez la hauteur du bâtiment en appliquant la propriété de proportionnalité des longueurs dans un triangle et en vous inspirant du dessin ci-dessous.

e. Recommencez l'opération pour d'autres bâtiments puis, de retour en classe, comparez vos résultats avec les autres groupes.



## 3 Agrandir et réduire des solides

a. En groupe, chacun d'entre vous construit un prisme droit à base polygonale non régulière.

b. Vous donnez tous vos prismes à un autre groupe.

c. Dans chaque groupe, choisissez ensemble un coefficient d'agrandissement ou de réduction et construisez l'agrandissement ou la réduction du prisme que vous avez reçu puis rendez le couple de prismes à l'équipe initiale.

d. Chaque groupe doit retrouver le coefficient d'agrandissement ou de réduction choisi par l'autre groupe.