

# 3 SEMAINES AVANT LE BREVET



**Évariste Galois**  
1811 - 1832  
France

## EXERCICE 1 France Métropolitaine - Septembre 2011

Dans une salle de cinéma les enfants paient demi-tarif et les adultes paient plein tarif. Deux adultes et cinq enfants ont payé au total 31,50€

1. Combien paiera un groupe composé de quatre adultes et de dix enfants ?
2. Quel est le prix payé par un adulte ?

## EXERCICE 2 Asie - Juin 2009

Un train est constitué, à l'aller, de deux locomotive identiques et de dix wagons-citernes du même modèle. Ce train mesure 152 m.

Après avoir vidé le contenu de tous les wagons-citernes, on décroche une locomotive et on ajoute deux wagons-citernes vides. Après ces changements, le train ainsi constitué mesure 160 m de long. Calculer la longueur en mètre d'une locomotive et celle d'un wagon-citerne.

## PROBLÈME Pondichery - Avril 2012

Rémy dispose de 96 m de grillage avec lesquels il souhaite construire un enclos pour son poney. Il cherche quelle forme donner à son enclos pour que celui-ci ait la plus grande surface possible.

### Partie 1

Sa première idée est de réaliser un rectangle avec les 96 m de grillage.

Calculer la longueur et la largeur de ce rectangle sachant que la longueur est le double de la largeur.

Calculer l'aire de ce rectangle de 96 m de périmètre.

### Partie 2

Sa deuxième idée est de réaliser un carré.

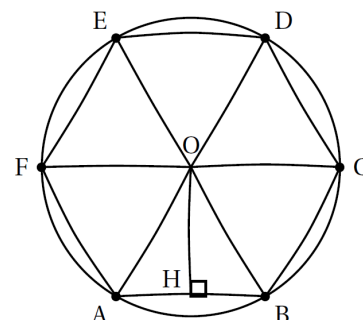
Calculer l'aire d'un carré de 96 m de périmètre.

### Partie 3

Sa troisième idée est de réaliser un hexagone régulier.

Le schéma ci-contre représente un hexagone régulier  $ABCDEF$  de 96 m de périmètre. Il est inscrit dans un cercle de centre  $O$  et de rayon 16 m.

Le segment  $[OH]$  est une hauteur du triangle équilatéral  $OBA$ .



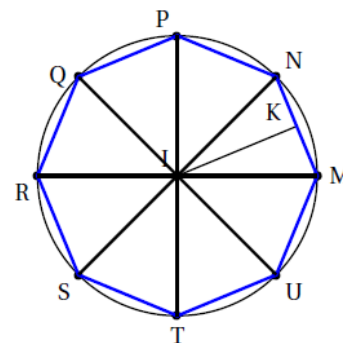
1. Calculer la longueur  $OH$ , exprimée en  $m$ . En donner l'arrondi au centimètre près.
2. Utiliser ce résultat pour calculer l'aire du triangle  $OBA$ , exprimée en  $m^2$  et arrondi au  $\frac{1}{10}$ .
3. En déduire l'arrondi à l'unité de l'aire d'un hexagone régulier de 96 m de périmètre.

### Partie 4

Sa quatrième idée est de réaliser un octogone régulier de 96 m de périmètre.

Cet octogone est inscrit dans un cercle de centre  $I$ . Le segment  $[IK]$  est une hauteur du triangle isocèle  $IMN$ .

1. Vérifier que  $MN = 12 m$  dans la réalité.
2. En prenant pour échelle 1 cm pour 3 m représenter le triangle  $IMN$ , puis le point  $K$ . Laisser apparents tous les traits de construction.
3. Mesurer sur votre plan la longueur  $IK$ . Combien de mètres cela représente-t-il dans la réalité ?
4. En déduire l'aire du triangle  $MIN$ , puis, à partir de cette valeur, calculer l'aire d'un octogone régulier de 96 m de périmètre.



### Partie 5

Les recherches ont permis à Rémy de remarquer que l'aire d'un polygone régulier de 96 m de périmètre semble augmenter quand on augmente le nombre de ses côtés. Il imagine qu'un enclos circulaire aurait peut-être une surface encore plus grande.

1. Quel rayon faut-il prendre pour avoir un disque de périmètre 96 m ?
2. En déduire l'aire d'un disque ayant pour périmètre 96 m.