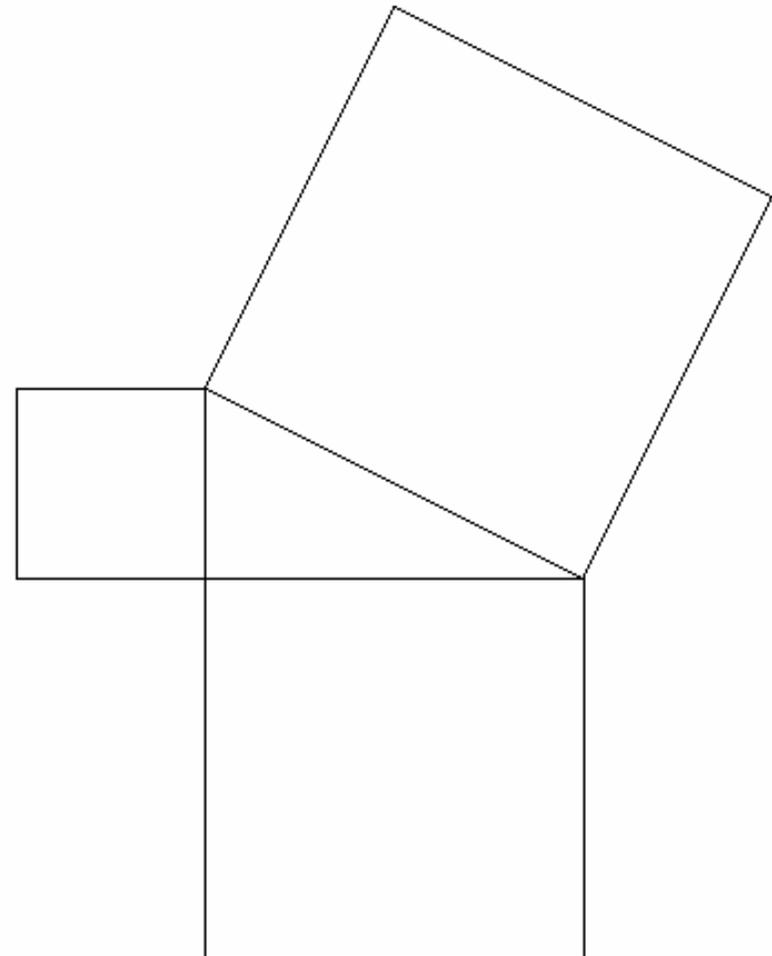


# UN TRIANGLE RECTANGLE ENTOURÉ PAR TROIS CARRÉS, EN CLASSE DE SIXIÈME

*François DROUIN  
Collège Les Avrils*



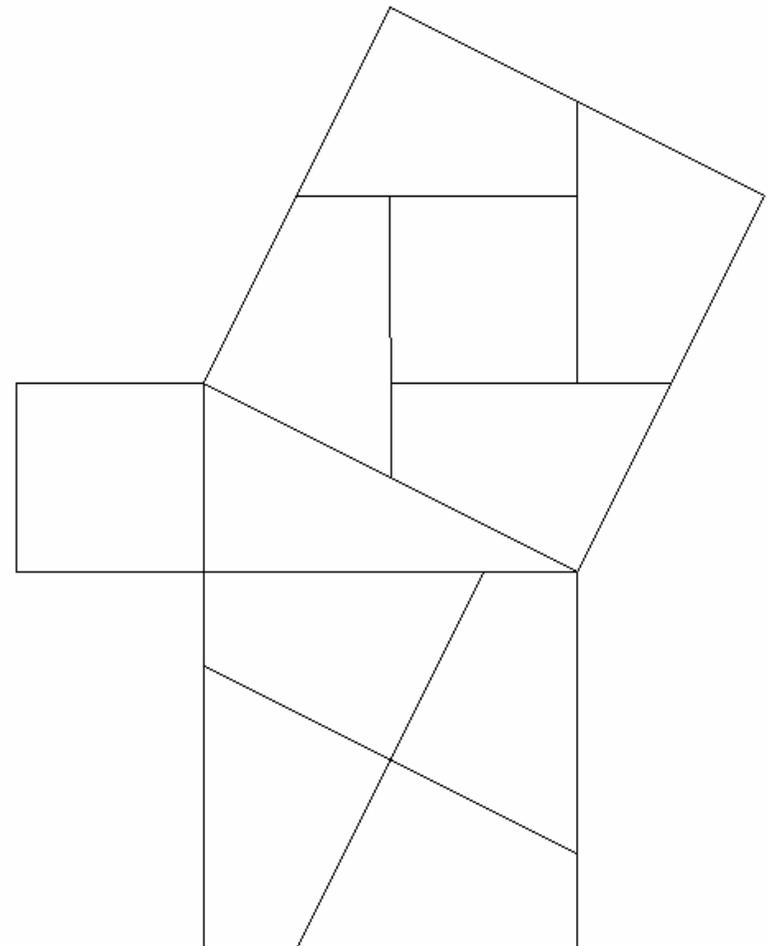
*(Suite page 12)*

*55300 SAINT MIHIEL*

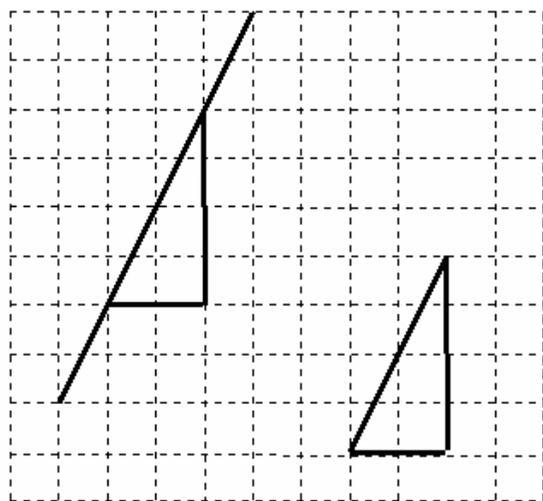
- 1- Faire dessiner des triangles rectangles entourés par des carrés (voir l'exemple ci-dessus). Sur papier non quadrillé, l'exercice nécessite une bonne dextérité lors de l'usage de l'équerre, surtout si les triangles n'ont pas de côté parallèle au bord de la feuille .
- 2- Après avoir fait mesurer et calculer ce qui est nécessaire, faire compléter un tableau semblable à celui ci-dessous . Le calcul de l'aire d'un carré sera au préalable revu et sera l'occasion de rencontrer le produit de deux "nombres à virgule", nouveauté du programme de sixième.

Aire en $\text{cm}^2$ du carré construit sur l'hypoténuse				

- 3- Poser la question : connaissant les aires des deux dernières lignes, comment puis-je retrouver les aires de la première ligne ?



ligne ? Pour faciliter la réponse à cette question, le travail avec un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 3 cm et 4 cm peut être envisagé. Il donnera l'occasion de parler des architectes de l'Antiquité

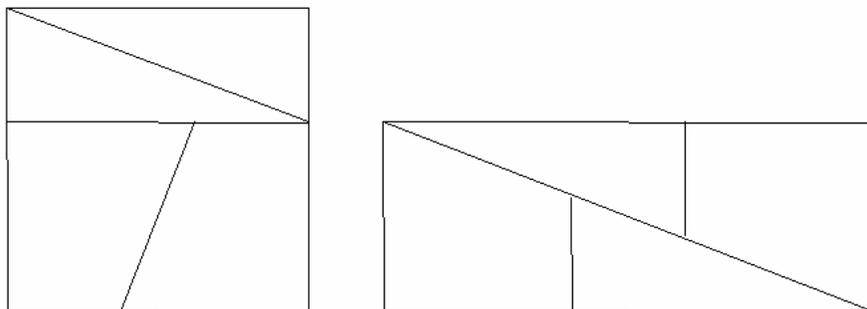


(programme d'histoire-géographie en sixième) et de la corde à 13 nœuds.

4- La relation entre les aires étant trouvée, il pourra être possible de la visualiser par un " puzzle " tel celui ci-dessous. La découpe du " moyen carré " en quatre morceaux se fait en traçant à partir de

son centre des parallèles au cotés du " grand carré " (le tracé de telles parallèles fait partie des compétences exigibles en classe de sixième). Le remplissage du " grand carré " par les 5 pièces se fait aisément.

Le découpage et la solution peuvent être envisagés sur papier non quadrillé ou sur papier quadrillé. Dans ce dernier cas, il est intéressant de proposer pour côté du " moyen carré " un nombre pair de côtés de carreaux : le centre du carré est alors à un nœud du quadrillage et permet la rencontre du tracé de parallèles sans les



outils de dessin habituels mais en utilisant le quadrillage. La " pente " de la droite est visualisée par l'hypoténuse d'un triangle

rectangle qui est glissé (translaté...). Les hypoténuses des deux rectangles forment deux côtés opposés et de même longueur d'un quadrilatère et participeront à partir de la classe de quatrième à la caractérisation d'un parallélogramme.

- 5- En classe de sixième, il ne semble pas dangereux de montrer de telles preuves visuelles. Il est possible de les rendre un peu méfiants en leur faisant construire le puzzle attribué à Lewis Carroll (combien de nos élèves connaissent " Alice au pays des merveilles " ?) et visualisant  $64 = 65$ .
- 6- A partir de l'aire de deux des trois carrés tracés, il est donc possible de trouver l'aire du troisième carré. Montrons aux élèves que connaissant l'aire d'un carré, il est possible de trouver une valeur approchée du côté de ce carré. Il n'est évidemment pas question de leur faire utiliser la "touche miracle" de la calculatrice (il sera grand temps qu'ils la découvrent en classe de quatrième).

Les élèves auront par exemple à trouver des nombres tels que  $\dots \times \dots = 115,5$ . Par essais erreurs, ils calculeront  $10 \times 10 = 100$  et  $11 \times 11 = 121$ .

Le côté du carré a pour mesure un nombre compris entre les entiers 10 et 11. A ce moment, l'élève rencontre la numération décimale. Il doit trouver un nombre entre 10 et 11, il aura à trouver un nombre entre 10,5 et 11, puis entre 10,7 et 10,8. La notion de valeur approchée prend du sens et le fait de toujours pouvoir intercaler un nombre décimal entre deux nombres décimaux est mis en situation.

